



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ECONOMISTA**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**RELACIÓN ENTRE EL PIB AGREGADO Y LOS SECTORES ECONÓMICOS: UN ANÁLISIS
DE SERIES DE TIEMPO PARA ECUADOR PERIODO 2000-2018**

AUTOR:

Cevallos Briones Joselin Margarita

TUTOR:

PhD. Víctor Dante Ayaviri Nina

RIOBAMBA- ECUADOR

2021

INFORME DEL TUTOR

En mi calidad de tutor, del proyecto de investigación titulado: " RELACIÓN ENTRE EL PIB AGREGADO Y LOS SECTORES ECONÓMICOS: UN ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO PARA ECUADOR PERIODO 2000-2018", luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborado por la Srta. Joselin Margarita Cevallos Briones con C.C. 131302799-5, tengo a bien informar que el trabajo indicado, cumple con los requisitos exigidos para ser expuesto al público, luego de ser evaluado por el Tribunal designado por la Comisión.



PhD. Víctor Dante Ayaviri
C.C. 1757261878
TUTOR

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del tribunal de revisión de la investigación titulada “**RELACIÓN ENTRE EL PIB AGREGADO Y LOS SECTORES ECONÓMICOS: UN ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO PARA ECUADOR, PERIODO 2000-2018**”, presentado por la Srta. Joselin Margarita Cevallos Briones y dirigida por el PhD. Víctor Dante Ayaviri Nina; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, procedemos a la calificación. Para constancia de lo expuesto firman:

	Nota	Firma
PhD. Víctor Dante Ayaviri Nina TUTOR	10	
Mgs. Gabriela González MIEMBRO 1 DEL TRIBUNAL	10	 Firmado electrónicamente por: MARIA GABRIELA GONZALEZ BAUTISTA
Mgs. Pablo Ochoa MIEMBRO 2 DEL TRIBUNAL	10	 Firmado electrónicamente por: PABLO MAURICIO OCHOA ULLOA

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Joselin Margarita Cevallos Briones, declaro ser responsable de las ideas, desarrollo, resultados y propuestas expuestas en el presente proyecto de investigación, a la vez los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Joselin Margarita Cevallos Briones
C.C. 131302799-5
AUTORA

DEDICATORIA

La presente investigación se la dedico a mis padres quienes nunca se desaniman y siempre se enorgullecen de cada logro que conseguimos. A toda mi familia quienes siempre están juntos y juntos nos alegramos por el progreso de cada uno. A Daniel mi compañero de vida y mi energía positiva.

Con mucho cariño

Joselin

AGRADECIMIENTO

A veces tomamos decisiones sin imaginarnos todo el cambio que pueden generar. Agradezco a los docentes de la Carrera de Economía por permitirme ver diferentes mundos en cada uno de ellos. Gracias Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme las puertas y dejarme ser parte de esta gran familia. A mis amigas quienes formaron parte de una etapa muy bonita en la universidad. Finalmente, agradezco a mi tutor PhD. Dante Ayaviri por mostrarme el camino de la constancia y superación propia.

Con mucho cariño

Joselin

ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR	ii
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. GENERALIDADES	2
2.1. Planteamiento del problema	2
2.2. OBJETIVOS	5
2.2.1. Objetivo General	5
2.2.2. Objetivos Específicos	5
3. ESTADO DEL ARTE	6
3.1. Antecedentes	6
3.2. Fundamentación teórica	8
3.2.1. Producto Interno Bruto agregado	8
3.2.2. Sectores económicos	9
3.2.2.1. Sector primario	9
3.2.2.2. Sector secundario	9
3.2.2.3. Sector terciario	10
3.2.3. Subdivisión de los sectores económicos	11
3.2.4. Participación promedio del VAB de las actividades económicas sobre el PIB agregado	12

3.2.5.	Caracterización de las actividades económicas	13
3.2.5.1.	Agricultura	13
3.2.5.2.	Petróleo y minas	14
3.2.5.3.	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	15
3.2.5.4.	Construcción	15
3.2.5.5.	Comercio	16
3.2.5.6.	Transporte	16
3.2.5.7.	Enseñanza servicios sociales y de salud	17
3.2.5.8.	Otros servicios	17
3.2.6.	Crecimiento económico	18
3.2.6.1.	Fuentes de crecimiento económico	18
3.2.6.2.	Teorías de crecimiento económico	19
<i>3.2.6.2.1.</i>	<i>La teoría clásica de crecimiento</i>	19
<i>3.2.6.2.2.</i>	<i>La teoría neoclásica del crecimiento</i>	20
<i>3.2.6.2.3.</i>	<i>La nueva teoría del crecimiento</i>	21
<i>3.2.6.2.4.</i>	<i>Teoría de crecimiento de Nicholas Kaldor</i>	21
<i>3.2.6.2.5.</i>	<i>Crecimiento económico y la escuela austriaca</i>	22
4.	METODOLOGÍA	22
4.1.	Regresión lineal múltiple	24
4.2.	Formulación del modelo de regresión	25
4.3.	Relación de largo plazo	27
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
5.1.	Evolución de las variables de estudio	27
5.2.	Estimación del modelo econométrico	31
5.2.1.	Análisis general de las variables	31
5.2.2.	Análisis de correlación entre las variables	33
5.2.3.	Análisis de regresión lineal múltiple	33

5.2.3.1.	Contraste de normalidad	36
5.2.3.2.	Contraste de heterocedasticidad	37
5.2.3.3.	Contraste de independencia	37
4.2.5.	Estimaciones de la regresión	39
4.2.6.	Análisis de cointegración	40
5.	CONCLUSIONES	46
6.	RECOMENDACIONES	47
7.	REFERENCIAS	48
8.	ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sectores económicos (agregados a 18 actividades económicas)	11
Tabla 2 Participación promedio del VAB de las actividades económicas (periodo 2000-2018)	12
Tabla 3 Actividades económicas más representativas	13
Tabla 4 Variables de estudio (independientes)	26
Tabla 5 Correlación entre el PIB y las actividades económicas	33
Tabla 6 Primer modelo de regresión	34
Tabla 7 Segundo modelo de regresión	35
Tabla 8 Test de heterocedastidad	37
Tabla 9 Test de autocorrelación	38
Tabla 10 Modelo de regresión con una variable autorregresiva	38
Tabla 11 Estimaciones del modelo de regresión	39
Tabla 12 Prueba de cointegración a través de raíz unitaria	41
Tabla 13 Prueba de cointegración a través regresión de cointegración	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Evolución del PIB agregado periodo 2000-2018.....	28
Gráfico 2 Evolución de las actividades económicas con mayor participación sobre el PIB (2000-2018)	29
Gráfico 3 Gráficos de dispersión de las actividades respecto del PIB	32
Gráfico 4 Histograma de los residuos	36

RESUMEN

En la presente investigación se determina la relación entre el PIB agregado y los sectores económicos del Ecuador en el periodo 2000-2018, a través de un análisis de series de tiempo. El análisis se realiza desde dos enfoques, primero a través de un modelo de regresión lineal múltiple que permite determinar la relación entre las variables, y segundo a través de un análisis de cointegración independiente para cada conjunto de variables. El análisis está conformado por una variable dependiente que corresponde al PIB por el enfoque de la producción y seis variables independientes que corresponden al Valor Agregado Bruto de las actividades económicas más representativas para el país. Los resultados del modelo de regresión señalan a la manufactura como la actividad con mayor relación con el PIB, donde al aumentar en un punto porcentual el VAB de manufactura el PIB aumentará en 0,33 puntos porcentuales. Por su parte, el análisis de cointegración se lo realiza para cada conjunto de variables, es decir, para cada actividad económica con respecto del PIB, los resultados de este análisis señalan al comercio como la única actividad que comparte una tendencia común con el PIB. La investigación advierte que la actividad manufactura y la actividad comercio son las actividades económicas más influyentes en la economía ecuatoriana, por lo que un incentivo en estos sectores provocaría un mayor crecimiento en la economía del país.

Palabras claves: Cointegración, regresión lineal múltiple, sectores económicos, valor agregado bruto.

ABSTRACT

In this research, the relationship between the aggregate GDP and the economic sectors of Ecuador in the period 2000-2018 is determined, through an analysis of time series. The analysis is carried out from two approaches, first through a multiple linear regression model that allows determining the relationship between the variables, and second through an independent cointegration analysis for each set of variables. The analysis is made up of a dependent variable that corresponds to GDP from the production approach and six independent variables correspond to the Gross Value Added of the most representative economic activities for the country. The results of the regression model indicate manufacturing as the activity with the highest relation to GDP, where when the GVA of manufacturing increases by one percentage point, GDP will increase by 0.33 percentage points. For its part, the cointegration analysis is performed for each set of variables, that is, for each economic activity concerning GDP, the results of this analysis indicate trade as the only activity that shares a common trend with GDP. The research warns that manufacturing activity and commerce activity are the most influential economic activities in the Ecuadorian economy, so an incentive in these sectors would cause greater growth in the country's economy.

Keywords: Cointegration, multiple linear regression, economic sectors, gross value added.

Reviewed by:
Dra. Nelly Moreano Ojeda
ENGLISH PROFESSOR
c.c. 1801807288

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los sectores económicos es de importancia ya que permite indagar sobre la estructura productiva en una economía, por lo tanto, el análisis de la relación entre el PIB agregado y los sectores económicos permite conocer qué sector o actividad económica es la más influyente dentro de la economía ecuatoriana. Al hablar de PIB agregado nos referimos al Producto Interno Bruto desde el enfoque de la producción, el cual engloba las cifras del Valor Agregado Bruto (VAB) generado por las actividades económicas que se encuentran dentro de los sectores primario, secundario y terciario.

En el Ecuador los tres sectores económicos se subdividen en dieciocho actividades económicas. En el periodo 2000-2018 las actividades más destacadas según su participación promedio del VAB sobre la economía ecuatoriana fueron la Manufactura (11,84%), Comercio (10,50%), Petróleos y minas (10,38%), Construcción (8,57%), Enseñanza Servicios sociales y salud (8,22%), Agricultura (7,86%), Otros Servicios (7,37%) y Transporte (6,73%) (BCE, 2020).

Por lo tanto, el presente documento muestra la relación entre el PIB agregado y los sectores económicos mediante un análisis de series de tiempo para Ecuador en el periodo 2000-2018. En esta investigación se manipulan las cifras del VAB de las dieciocho actividades económicas que conforman los tres sectores económicos del país.

Partiendo de la primera ley de Kaldor (Moreno, 2008) que señala a la manufactura como la actividad más influyente dentro de una economía, debido a que el sector manufacturero presenta una correlación positiva con el crecimiento el PIB; se busca aceptar o rechazar la hipótesis que la manufactura es la actividad económica más influyente para la economía ecuatoriana.

Para conocer la importancia de cada sector económico en el país, se realiza un análisis de la relación entre el PIB agregado y las actividades económicas, de manera que sea posible establecer la actividad o actividades más influyentes en la economía y por tanto el sector que las contiene. Esta relación es determinada a través de una regresión lineal múltiple que permite estimar la relación entre las variables. Por otra parte, se realiza un análisis de cointegración que permite evidenciar si existe o no una relación de largo plazo entre las variables.

La literatura muestra como varias investigaciones tienen como propósito determinar el sector o actividad económica estratégica que promueva un mayor crecimiento económico (Figuroa, 2015; Fuentes, 2003; Fuentes & Gutiérrez, 2001). El análisis de los sectores es muy amplio y permite obtener resultados interesantes dependiendo el enfoque desde el cual se lo estudie. Así, autores como Castillo et al. (2014), Crespo (2016), Jurado (2016), Cruz y Polanco (2014), y González et al. (2010) estudian los sectores económicos evidenciando que en cada economía destaca un sector diferente; por lo que resulta significativo conocer el sector más influyente en la economía ecuatoriana.

2. GENERALIDADES

2.1. Planteamiento del problema

El Producto Interno Bruto por el enfoque de la producción (PIB agregado) es una variable que permite explicar el crecimiento económico endógeno de un país, debido a que refleja el Valor Agregado Bruto (VAB) de los sectores económicos que lo conforman (Cisneros, 2014; Callen, 2008). Además, examina la importancia relativa de cada sector en la economía. De esta manera, es necesario preguntarse ¿qué sector económico es el más importante? para ello se pudiera coincidir con el pensamiento de Prebisch (2012), argumentando que el sector primario resulta evidente para el fomento del crecimiento económico, ya que al exportar productos primarios es posible obtener recursos para invertir en industrialización y progreso tecnológico. Por otra parte, Macorni et al. (2016) resalta que el crecimiento manufacturero es fundamental para aumentar el crecimiento económico. Mientras que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo (UNCTAD) destaca al sector servicios como una estrategia de crecimiento económico, ya que brinda insumos para los demás sectores (UNCTAD, 2017).

Desde un enfoque mundial, el sector terciario se encuentra cada vez más inmerso en el desarrollo de las economías y su participación ha aumentado considerablemente (UNCTAD, 2017; López et al. 2009). Además, los indicadores del Banco Mundial muestran al sector terciario como el más fuerte, seguido del sector secundario y del sector primario, esto se puede corroborar al analizar el valor agregado como porcentaje del PIB de cada sector en el periodo 2000-2018. Por una parte, el valor agregado del sector primario como porcentaje del PIB se ha mantenido por debajo del 5%, y el valor

agregado del sector secundario como porcentaje del PIB no supera el 30%. Mientras, que el sector terciario a nivel mundial ha sido característico, ya que no solo ha mantenido una tendencia creciente, sino que, además sobrepasa el 60% del valor agregado como porcentaje del PIB en el periodo analizado (Banco Mundial, 2018).

En América Latina es posible distinguir grupos de países que mantienen una alta participación del sector primario en el PIB, donde su producción se encuentra enfocada a la agricultura, minería y petróleo, por lo que pudiera asumirse que el crecimiento económico de América Latina se encuentra ligado con el desarrollo del sector primario (Pareyón, 2015; Paño, 2021). Prebisch (2012) indica que América Latina asume el papel de proveedor de materias primas, y resalta que es necesario direccionar los recursos obtenidos de la exportación primaria con el fin de motivar la importación de bienes de capital para la industrialización. A este pensamiento se suma el de Riveros y Heinrichs (2014) quienes explican que el sector de la agricultura genera subproductos que podrían ser transformados en productos terminados; motivando la industrialización. Por su parte, el Fondo Monetario Internacional (FMI) ratifica la influencia de las materias primas en los países de América Latina, evidenciando que en el auge del 2000 al 2014 aumentaron sus exportaciones de materias primas, sin embargo, debido a la desaceleración actual del comercio mundial y la baja en los precios de las materias primas el crecimiento económico de América Latina resulta afectado (FMI, 2017).

Por su parte, el Ecuador durante muchos años se ha caracterizado por ser un país proveedor de materias primas, ya que desde sus inicios el cacao, el banano y el petróleo han sido los principales productos destinados a la exportación (Falconí-Benítez, 2001), por tanto, los principales generadores de crecimiento económico (Uquillas, 2007). Acorde a la información estadística del Banco Central del Ecuador (BCE) en el periodo 2000-2018 el sector primario mantuvo el 19% de participación promedio del VAB en el PIB agregado, mientras que el sector secundario y terciario representaron el 24% y 53% de participación promedio del VAB en el PIB agregado respectivamente (BCE, 2019a). Claramente, se pudiera inferir que el sector terciario es el más influyente en la generación de valor agregado en el PIB ecuatoriano. Sin embargo, es necesario conocer la relación que presenta cada actividad económica con el PIB agregado e identificar cuál de ellas constituye un sector estratégico para el crecimiento económico del país.

Como es de imaginar, el análisis de los sectores tiene varias direcciones y acorde al enfoque en el que se desarrolle se hallaran diferentes resultados. De manera que, si se desea conocer la participación en recaudación de impuestos de los sectores (Choca, 2014), la influencia de la especialización sectorial en el valor agregado (Jiménez & Alvarado, 2017), la eficiencia productiva de sectores independientes (Bravo & Cuzme, 2012; Crespo, 2016; Jin et al. 2016; Acosta et al. 2021), o las estrategias adecuadas para cada sector en el ámbito empresarial (Jurado, 2016), se debería realizar un análisis completamente diferente. Inicialmente, la presente investigación pretende ultimar examinando la relación del PIB agregado y las actividades de los sectores económicos a través del indicador Valor Agregado Bruto.

Razonablemente, la forma elemental de medir el crecimiento económico de un país es a través de la evolución de las cifras del PIB. Sin embargo, más allá de saber cuáles son las cifras del PIB, resulta necesario conocer qué las provocó. Motivo por el cual, resulta significativo el análisis de la relación entre el PIB agregado y las actividades que conforman los sectores económicos. Consiguiendo exponer la tendencia común entre las variables y resaltando la importancia relativa de cada actividad económica. De manera, que sea posible identificar las actividades más destacadas o influyentes en la economía ecuatoriana, y permitiendo conducir nuevas investigaciones hacia el estudio de las actividades económicas determinadas como influyentes.

2.2. OBJETIVOS

2.2.1. Objetivo General

Determinar la relación entre PIB agregado y los sectores económicos en el período 2000-2018.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar las variables de estudio, identificando el papel de las actividades económicas dentro de la economía ecuatoriana.
- Identificar la relación entre el PIB agregado y las actividades económicas del Ecuador mediante una Regresión Lineal Múltiple, explicando la importancia relativa de los sectores económicos del Ecuador e identificando las actividades económicas más influyentes en el crecimiento económico del país.
- Comprobar si existe cointegración entre el PIB agregado y alguna de las actividades económicas a través de pruebas de cointegración.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. Antecedentes

Los sectores económicos son claves para comprender la estructura económica de un país ya que muestran las actividades con mayor generación de valor agregado y mayor participación en la economía. Es por ello, que varias investigaciones que enfocan su análisis a los sectores buscan determinar qué sector o actividad económica provoca un mayor crecimiento en una economía (Agurto, 2018; Castillo, 2014; Cruz & Polanco, 2014; Mendieta & Pontarollo, 2018; Ortiz et al. 2020; Quintana et al. 2019). Desde un contexto endógeno las economías se mueven a través de la evolución de tres sectores básicos: primario, secundario y terciario (Banco Mundial, 2018; Pereira et al. 2011; Schmidtke et al. 2018). Sin embargo, pese a que todas las economías guardan los mismos sectores no todas se ven influenciadas por los mismos, es decir, no todas las economías obtienen los mismos niveles de crecimiento económico con el impulso de una determinada actividad o sector económico, y esto se debe, como lo menciona Salama (2012), a la heterogeneidad de los sectores en las economías emergentes y las economías avanzadas.

De esta manera, varias investigaciones admiten que un sector primario productivo es base fundamental para el fomento de otros sectores, puesto que este sector brinda materias primas para que los demás sectores puedan desarrollar sus actividades (Cruz & Polanco, 2014; Prebisch, 2012; Riveros & Heinrichs, 2014; Colman et al. 2020). Sin embargo, la teoría económica señala al sector secundario o industrial como el motor de crecimiento económico, debido a su aporte en las economías de escala y los encadenamientos positivos que presenta.

Conociendo que la industria permite una mayor diversificación, autores como Moreno (2008), Palomino (2017), Quintana et al. (2013), Wells y Thirlwall (2003), Marconi et al. (2016), y Aroche (2019) argumentan que el crecimiento económico de los países parece estar más ligado con el crecimiento del sector industrial que con el de los demás sectores. Por otra parte, el sector terciario está tomando mayor importancia en la actualidad, pues los servicios que contienen son requeridos en los demás sectores para su desempeño (Pereira et al. 2014; UNCTAD, 2017). Al respecto, Castillo et al. (2014), y Aguayo y Álvarez (2007) identifican las actividades del sector terciario como las más dinámicas en las economías.

Por su parte, Figueroa (2015), Fuentes (2003), Fuentes y Gutiérrez (2001), González et al. (2010) y Quiñonez et al. (2020), establecen la importancia de los sectores con base en la matriz insumo producto y la determinación de sectores con mayores encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Estas investigaciones abordan la idea general que no todas las actividades económicas pueden inducir efectos positivos sobre otras, resaltando la importancia de determinar cuáles son los sectores claves o estratégicos en una economía, ya que al ser incentivados se conseguirá dinamizar el crecimiento económico.

Por otra parte, Correa et al. (2011) y Jurado (2016), presentan un análisis sectorial desde una perspectiva empresarial, donde se analizan a los sectores económicos mediante una evaluación financiera identificando aquellos sectores que presentan una mayor participación relativa en el mercado. En la misma tendencia de investigación, Choca (2014) muestra un análisis de los sectores económicos que generan una mayor recaudación tributaria en el Ecuador, identificando a servicios, otros servicios y comercio como los de mayor aporte fiscal. Castillo et al. (2014) por su parte, enfatiza su análisis de sectores mediante ecuaciones de cointegración y pruebas de raíz unitaria, que permiten identificar el grado de asociación que mantiene cada sector económico con respecto al PIB.

Desde otra perspectiva, el análisis sectorial se lo puede realizar mediante la identificación del valor agregado generado por cada actividad económica y su participación en el producto interno bruto. En el Ecuador a este indicador se lo conoce como Valor Agregado Bruto (VAB), el cual se formula mediante la diferencia entre la producción total de una industria y el valor del consumo intermedio utilizado para dicha producción (BCE, 2015; Brito et al. 2019; Zamora & Coello, 2015). Es así, como varias investigaciones utilizan el VAB como principal indicador para evaluar la actividad económica de un país, ya sea para analizar el comportamiento de un solo sector o para relacionarlo con otras variables relevantes en las economías (Brito et al. 2019; Guerra & González, 2015; Jiménez & Alvarado, 2018; Acosta et al. 2021).

Estos estudios resultan significativos para el desarrollo de la presente investigación, ya que dan paso al análisis de los sectores económicos desde diferentes enfoques. Por lo que, el análisis de estudios relacionados con sectores económicos es primordial para la ejecución de la presente

investigación, permitiendo tener un concepto amplio del comportamiento de los sectores y su aporte hacia la economía nacional.

3.2. Fundamentación teórica

3.2.1. Producto Interno Bruto agregado

El Producto Interno Bruto (PIB) es una variable macroeconómica de gran importancia para el estudio de la economía en general. En términos de Callen (2008), “el PIB mide el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por un país en un periodo determinado, y cuenta todo el producto generado dentro de las fronteras” (p. 48). Por su parte, el Banco Central del Ecuador (2019b) señala al Producto Interno Bruto como un indicador que mide la riqueza obtenida en un periodo determinado, el cual es registrado en el sistema de cuentas nacionales del Ecuador.

De esta manera, se puede indicar que el producto interno bruto es un indicador económico que refleja la riqueza de un país, la cual está determinada por el total de la producción de bienes y servicios finales obtenidos en un periodo de tiempo generalmente un año y dentro de las fronteras del país. Por otra parte, mediante la tasa de variación del PIB es posible analizar el crecimiento económico generado durante un periodo de tiempo. En efecto, el PIB no registra todas las actividades existentes en una economía debido a la difícil tarea de medirlas correctamente, de manera que actividades como el trabajo informal, el comercio informal, los servicios voluntarios y las tareas domésticas, así como las operaciones de la economía subterránea no son contabilizadas dentro del PIB (Callen, 2008).

El PIB agregado hace referencia al PIB por el enfoque de la producción, el cual resulta de la sumatoria del valor agregado bruto de todas las industrias más otros elementos del PIB, tal como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{PIB}_{\text{agregado}} = \sum \text{VAB}_{(\text{todas las industrias})} + \text{OTROS ELEMENTOS DEL PIB} \quad (1)$$

El valor agregado bruto (VAB) es determinado por la diferencia entre la producción bruta (Pb) y el consumo intermedio (Ci) el cual consiste en el valor de los insumos requeridos para el proceso de dicha producción (Brito et al. 2019; Zamora & Coello, 2015). Mientras que los Otros Elementos del PIB según el Banco Central del Ecuador (2019b) está conformado por: otros impuestos sobre productos, subsidios sobre productos, derechos arancelarios, impuestos netos sobre importaciones, e impuesto al valor agregado.

Cabe señalar que el concepto del PIB agregado corresponde al concepto del PIB por el enfoque de la producción. Esto se debe a que los componentes del PIB por el enfoque de la producción corresponden al valor agregado bruto de cada una de las actividades económicas realizadas en una economía.

3.2.2. Sectores económicos

3.2.2.1. Sector primario

El sector primario involucra aquellas actividades afines a la naturaleza, principalmente a la producción agropecuaria, pecuaria, pesquera, entre otros (Pereira, 2011; Cruz & Polanco, 2014; Jurado, 2016). En el Ecuador la intervención del sector primario tiene un rol importante, ya que gracias a las exportaciones de petróleo y productos primarios como el cacao, banano, camarón, rosas y café, la economía del Ecuador ha presentado crecimiento (Jurado, 2006; Herrera et al. 2020).

El sector primario pertenece al sector real de la economía ecuatoriana y acorde a la clasificación de la Contabilidad Nacional Ecuatoriana dentro del sector primario se encuentran las actividades: agricultura, acuicultura y pesca de camarón, pesca excepto camarón, y petróleos y minas (BCE, 2020).

3.2.2.2. Sector secundario

El sector secundario según Pereira et al, (2011) se basa en la producción de bienes terminados mediante la utilización de materias primas de origen vegetal, animal o mineral, es decir, mediante los productos obtenidos en el sector primario. De esta manera, el sector secundario se encarga de

transformar las materias primas o insumos en productos terminados (Jurado, 2016; Schmidtke et al. 2018). En el sector real del Ecuador las actividades económicas que engloban el sector secundario según las clasificaciones de la Contabilidad Nacional Ecuatoriana (BCE, 2020), son: refinación de petróleo, manufactura (excepto refinación de petróleo), suministro de electricidad y agua, y construcción.

El sector secundario presenta mayores niveles de diversificación debido a que se encarga de transformar una materia prima en diferentes productos terminados, es por ello, que varios autores señalan al sector secundario como el principal sector que podría permitir un mayor crecimiento en una economía. Sin embargo, se debe tener presente que no todos los países mantienen las mismas fuentes de crecimiento, puesto que algunos tendrán mayor tecnología, mayor capital humano, o mayores niveles de inversión de capital. Entonces, realmente ¿es el sector secundario el promotor de crecimiento? Investigaciones como las de (Marconi et al. 2016; Moreno, 2008; Palomino, 2017; Quintana et al. 2013, Wells & Thirlwall, 2003) resaltan esta afirmación, argumentando que el crecimiento del sector industrial es más influyente en el crecimiento de la economía en general.

3.2.2.3. Sector terciario

El sector terciario es aquel que brinda los servicios para el completo funcionamiento de la economía, ya que mediante los servicios se ejecutan las demás actividades (Pereira et al. 2011; Castillo et al. 2014; UNCTAD, 2017). Las actividades del sector terciario según las clasificaciones de la Contabilidad Nacional Ecuatoriana son: comercio, alojamiento y servicios de comida, transporte, correo y comunicaciones, actividades de servicios financieros, actividades profesionales técnicas y administrativas, enseñanza servicios sociales y de salud, administración pública defensa, planes de seguridad social obligatoria, servicio doméstico y otros servicios (BCE, 2020). Viteri y Tapia (2018) exponen que en los últimos años el sector servicios se ha posicionado en el mercado como el más dinámico, debido a su alta generación de conocimiento y concentración de talento humano, además que es menos vulnerable a las crisis económicas.

3.2.3. Subdivisión de los sectores económicos

Según las clasificaciones en la Contabilidad Nacional Ecuatoriana y acorde a la nomenclatura a 13 industrias presentada por el BCE (2020) en sus cuentas del sector real, se presenta la siguiente subdivisión de los tres sectores económicos (primario, secundario y terciario) los cuales se agrupan en dieciocho actividades económicas, conformadas por cuatro actividades del sector primario, cuatro actividades del sector secundario y diez actividades del sector terciario, tal como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1

Sectores económicos (agregados a 18 actividades económicas)

SECTORES ECONÓMICOS		
Sectores	Definición	Actividades económicas
Primario	Obtención de recursos originarios de la naturaleza	Agricultura Acuicultura y pesca de camarón Pesca (excepto camarón) Petróleo y minas
Secundario	Involucra el cambio o transformación de la materia prima	Refinación de Petróleo Manufactura (excepto refinación de petróleo) Suministro de electricidad y agua Construcción
Terciario	Engloba principalmente actividades de servicios y comercio	Comercio Alojamiento y servicios de comida Transporte Correo y Comunicaciones Actividades de servicios financieros Actividades profesionales, técnicas y administrativas Enseñanza Servicios sociales y de salud Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria Servicio doméstico Otros Servicios (*)

Nota: (*) Incluye: Actividades inmobiliarias y Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

3.2.4. Participación promedio del VAB de las actividades económicas sobre el PIB agregado

Acorde a datos del valor agregado bruto presentados por el Banco Central del Ecuador (2020), es posible indagar en la participación de cada una de las actividades económicas del país, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

Participación promedio del VAB de las actividades económicas (periodo 2000-2018)

Actividades Sector Primario	%	Actividades Sector Secundario	%	Actividades Sector Terciario	%
Agricultura	7,86%	Refinación de Petróleo	1,59%	Comercio	10,50%
Acuicultura y pesca de camarón	0,58%	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	11,84%	Alojamiento y servicios de comida	1,72%
Pesca (excepto camarón)	0,66%	Suministro de electricidad y agua	1,87%	Transporte	6,73%
Petróleo y minas	10,38%	Construcción	8,57%	Correo y Comunicaciones	2,86%
				Actividades de servicios financieros	2,75%
				Actividades profesionales, técnicas y administrativas	6,14%
				Enseñanza Servicios sociales y de salud	8,22%
				Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	6,00%
				Servicio doméstico	0,30%
				Otros Servicios (*)	7,37%
TOTAL	19,49%		23,87%		52,57%

Nota: (*) Incluye: Actividades inmobiliarias y Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

En lo que respecta a la participación promedio del VAB de las actividades económicas sobre el PIB agregado, es posible distinguir a la manufactura como la actividad predominante, la cual ha mantenido el 11,84% de participación del VAB sobre el PIB agregado. Posteriormente, en orden

descendente las actividades petroleros y minas con el 10,38%, comercio con el 10,50%, construcción con el 8,57%, enseñanza servicios sociales y de salud con el 8,22%, agricultura con el 7,86%, otros servicios con el 7,37% y transporte con el 6,73% de participación promedio del VAB sobre el PIB agregado en el periodo 2000-2018.

3.2.5. Caracterización de las actividades económicas

El análisis sectorial de la presente investigación admite trabajar con las actividades económicas más representativas para la economía ecuatoriana. De esta manera, se presenta la tabla 3 que resume las actividades económicas más representativas para la economía ecuatoriana, las cuales serán utilizadas dentro del desarrollo de la investigación.

Tabla 3

Actividades económicas más representativas

Actividades económicas más representativas			
Sectores	Actividades económicas	VAB promedio	% sobre el PIB
Primario	Agricultura	\$1.101.495,24	7,86%
	Petróleo y minas	\$1.453.870,87	10,38%
Secundario	Manufactura (excepto refinación de petróleo)	\$1.658.854,25	11,84%
	Construcción	\$1.200.677,03	8,57%
Terciario	Comercio	\$1.470.052,72	10,50%
	Transporte	\$943.030,43	6,73%
	Enseñanza Servicios sociales y de salud	\$1.150.868,36	8,22%
	Otros Servicios (*)	\$1.031.978,57	7,37%

Nota: (*) Incluye: Actividades inmobiliarias y Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

3.2.5.1. Agricultura

La agricultura consiste en la producción de diversos cultivos y especies vegetales (Pereira et al. 2011). En el Ecuador la agricultura engloba principalmente el cultivo de banano, café, cacao, cultivo de cereales, flores, la cría de ganado, otros animales, silvicultura, extracción de madera y actividades

relacionadas (BCE, 2020). Para el periodo 2000-2018 la agricultura presentó un valor agregado bruto promedio de \$1.101.495,24 miles de dólares, el cual representa el 7,86% del PIB agregado.

La economía del Ecuador ha tenido una estrecha relación con el sector de la agricultura, ya que desde sus inicios el auge del cacao (1860-1920), y el auge del banano (1948-1965) han permitido mantener un nivel de crecimiento económico favorable en dichos períodos (Falconí-Benítez, 2001). Por otra parte, la agricultura permite al Ecuador mantener la soberanía y seguridad alimentaria, además que históricamente el sector de la agricultura ha presentado una balanza comercial positiva (Pino et al. 2018).

La agricultura representa un sector estratégico en las economías debido a que brinda los alimentos básicos para el consumo de las familias, así como las materias primas necesarias para las empresas de los demás sectores. Prebisch (2012), discute que para conseguir una mecanización de la agricultura es necesario obtener bienes de capital que permitan aumentar la productividad, teniendo presente que dichos bienes de capital serán obtenidos a través de los recursos económicos generados por la exportación de productos primarios. De esta manera, se ve plasmada la importancia de la agricultura principalmente en los países de América Latina.

3.2.5.2. Petróleo y minas

El sector de petróleos y minas según las clasificaciones de la Contabilidad Nacional Ecuatoriana (BCE, 2020), comprende las actividades de extracción de petróleo crudo y gas natural, la explotación de minerales metálicos, la explotación de minerales no metálicos, y las actividades de apoyo. Este sector en el periodo 2000-2018 presentó un valor agregado bruto promedio de \$1.453.870,87 miles de dólares el cual representa el 10,38% del PIB agregado.

El petróleo es sin duda un sector de gran importancia en la economía ecuatoriana. Desde el auge del petróleo (1972-1982) hasta la actualidad el petróleo permite obtener recursos para invertir en el país, y cubrir el presupuesto del Estado (Falconí-Benítez, 2001). Sin embargo, este sector es muy sensible a los cambios en el mercado, por lo que, en varias ocasiones la economía se ha visto afectada por la caída del precio del petróleo.

En lo que respecta a la minería en el Ecuador, esta se ha desarrollado desde un enfoque artesanal el cual se lleva a cabo por familias mediante el uso de herramientas y maquinas sencillas bajo la autorización del Estado. De igual manera la minería se la realiza desde un enfoque de pequeña minería el cual se caracteriza por mantener una capacidad instalada de explotación de aproximadamente 300 toneladas métricas diarias (Rea, 2017).

3.2.5.3. Manufactura (excepto refinación de petróleo)

La manufactura como tal, hace referencia a la fabricación de productos en los cuales se aplica un proceso de transformación ya sea de forma manual o mecánica (Pereira et al. 2011; Jurado, 2016; Crespo, 2016). En el Ecuador las principales actividades que se realizan dentro de la manufactura involucran la elaboración de productos de molinería, azúcar, productos lácteos, cacao, chocolate y productos de confitería, alimentos preparados para animales, café, cuero, productos de cuero y calzado, entre otros (BCE, 2020).

Camino et al. (2020) indica que la manufactura es un sector con gran generación de empleo, por lo que permite dinamizar las economías. Esto se debe principalmente a que la manufactura abarca una gran cantidad de subsectores que contienen a varias pequeñas y grandes empresas industriales. En el periodo 2000-2018 la manufactura en el Ecuador generó un valor agregado bruto promedio de \$1.658.854,25 miles de dólares representando el 11,84% del PIB agregado, constituyéndose como la actividad con mayor generación de valor agregado bruto en el periodo analizado.

3.2.5.4. Construcción

La construcción es conocida como uno de los sectores más influyentes en una economía, ya que requiere de productos de otros sectores como el primario (materia prima) y el terciario (servicios profesionales) para llevar a cabo sus actividades. De esta manera, la necesidad de diversos insumos y mano de obra que presenta el sector de la construcción, le permite presentar encadenamientos positivos con los demás sectores.

Pereira et al. (2011) indica que la construcción involucra todas las entidades relacionadas con la construcción, así como los servicios profesionales de arquitectos e ingenieros. Según las clasificaciones de la Contabilidad Nacional Ecuatoriana (BCE, 2020) este sector consta de actividades de trabajos de construcción, trabajos de preparación de terreno, construcción de edificios residenciales, construcción de edificios no residenciales, construcción en obras de ingeniería civil, servicios de instalación, acabado y finalización de edificios.

En el periodo 2000-2018 el sector de la construcción presentó un valor agregado bruto promedio de \$1.200.677,03 miles de dólares, el cual representa el 8,57% del PIB agregado. De esta manera, el sector de la construcción se presenta como una de las actividades económicas más influyentes en la generación de valor agregado en la economía ecuatoriana, pues se ubica en el cuarto lugar después de petróleos y minas.

3.2.5.5. Comercio

El comercio es la acción de intercambiar algo a un precio acordado entre compradores y vendedores. Según las clasificaciones de la Contabilidad Nacional Ecuatoriana (BCE, 2020) el comercio engloba las actividades de comercio al por mayor y menor, incluido el comercio de vehículos automotores y motocicletas, además de los servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas.

En el Ecuador el comercio se constituye como el segundo sector con mayor generación de valor agregado bruto promedio, siendo de \$1.470.052,72 miles de dólares y representando el 10,50% del PIB agregado. Horna et al. (2009), resalta la importancia del comercio indicando que este sector permite formar una cadena de negocios y generación de empleos. Por su parte, Jurado (2016) explica que el comercio al por mayor y menor tiene una alta tasa de crecimiento y participación en el mercado, por lo que señala al sector del comercio como estratégico.

3.2.5.6. Transporte

Según las clasificaciones de la Contabilidad Nacional Ecuatoriana el sector de transporte involucra las actividades de transporte y almacenamiento (BCE, 2020). Estas actividades involucran el servicio de transporte de pasajeros por carretera, transporte de carga por carretera, transporte por ferrocarril, transporte por tubería, transporte por vía acuática, transporte de pasajeros por vía aérea, transporte de carga por vía aérea, servicios de alquiler de vehículos de transporte con tripulación, servicios de carga y descarga, servicios de almacenamiento, y servicios complementarios y auxiliares del transporte (BCE, 2020).

En el periodo 2000-2018 el sector del transporte registró un valor agregado bruto promedio de \$943.030,43 miles de dólares, el cual representa el 6,73% del PIB agregado ecuatoriano. Granizo y Godoy (2019), señalan que esta actividad económica presenta encadenamientos hacia delante y tiene una gran participación dentro del desempeño de la economía, ya que brinda servicios de transporte terrestre, marítimo y transporte de aerolíneas que son requeridos por los demás sectores.

3.2.5.7. Enseñanza servicios sociales y de salud

Este sector se refiere a los servicios de enseñanza y servicios sociales y de salud, que incluyen los servicios de enseñanza preprimaria, y primaria privada y público, servicios de enseñanza secundaria privada y público, servicios de enseñanza superior privada y público, servicios de salud privado y público, servicios sociales privado y público, entre otros (BCE, 2020). Para el periodo 2000-2018 el sector de enseñanza servicios sociales y de salud presentó un valor agregado bruto promedio de \$1.150.868,36 miles de dólares que representa el 8,22% del PIB agregado ecuatoriano. Por tanto, el sector de enseñanza servicios sociales y de salud presta servicios destinados al bienestar de los individuos y permite el desempeño de otras industrias por ejemplo la industria farmacéutica.

3.2.5.8. Otros servicios

La actividad conocida como otros servicios involucra las actividades inmobiliarias y las actividades de entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios. Dentro de este sector se encuentran los servicios de asociaciones, servicios recreacionales, culturales y deportivos, otros servicios n.c.p., entre otros (BCE, 2020).

De igual manera, este sector aporta con servicios que permite satisfacer las necesidades de los individuos. Para el periodo 2000-2018 el sector de otros servicios registró un valor agregado bruto promedio de \$1.031.978,57 miles de dólares, lo cual representó el 7,37% del PIB agregado, posicionándose como el séptimo sector con mayor aporte al PIB en el periodo analizado. Un detalle que deja notar Granizo y Godoy (2019), es que la actividad inmobiliaria se encuentra ligada con el sector de la construcción, por lo que las afectaciones que tenga el sector de la construcción se verían reflejadas en el sector de otros servicios.

3.2.6. Crecimiento económico

Se entiende por crecimiento económico al aumento progresivo de la producción nacional o PIB en el transcurso del tiempo, o lo que es igual el progreso porcentual del PIB en el tiempo (Castillo, 2011; Parkin, 2007). Enríquez (2016), añade que el crecimiento económico es el aumento de la renta y del valor de los bienes y servicios producidos en una economía generalmente durante un año, y se mide a través del crecimiento del producto interno bruto, determinado por la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de crecimiento económico} = \frac{\text{PIB}_{\text{real del año presente}} - \text{PIB}_{\text{real del año pasado}}}{\text{PIB}_{\text{real del año pasado}}} * 100 \quad (2)$$

Parkin (2007) por su parte, expone que mediante la medición de la tasa de crecimiento de PIB es posible realizar estimaciones y pronósticos futuros y realizar comparaciones de producción y bienestar económico con otros países. A lo que Enríquez (2016) añade que generalmente se utilizan las cifras del PIB real ya que éste permite manejar datos reales que eliminen los efectos de la inflación.

3.2.6.1. Fuentes de crecimiento económico

El crecimiento económico simboliza riqueza, por lo que todas las economías tienen como objetivo macroeconómico promover el crecimiento económico. De manera que resulta necesario establecer estrategias que permitan mantener el nivel de crecimiento económico en el tiempo. Para ello, Parkin (2007) expone tres fuentes primarias de crecimiento económico, que según la teoría económica permiten que el crecimiento se mantenga en el tiempo: (1) El ahorro e inversión de capital nuevo, el

cual permite aumentar la productividad del trabajo debido a que aumenta el capital por trabajador. (2) La inversión en capital humano que permite brindar mayores conocimientos a los trabajadores, y (3) el descubrimiento de nuevas tecnologías, las cuales permiten mejorar los procesos productivos consiguiendo incrementar la eficiencia de la producción. Por su parte, Castillo (2011) señala que el crecimiento económico se encuentra acompañado de cuatro pilares: (1) los recursos humanos, (2) los recursos naturales, (3) el capital y (4) la tecnología.

Como ya se mencionó, la teoría económica presenta varias fuentes de crecimiento económico como la tecnología, el capital humano, el capital de inversión, los recursos naturales, entre otros; todas estas fuentes pretenden dinamizar la economía en búsqueda de crecimiento, y lo hacen a través de diferentes escenarios. En este caso, se menciona como escenarios los sectores económicos: primario, secundario y terciario, donde, a modo de ejemplo se podría indicar que la tecnología y el capital de inversión se encuentran mucho más inmersa en el sector secundario especialmente en la industrialización, y a su vez la tecnología permite al sector terciario aumentar oferta de servicios mediante plataformas digitales. Por su parte, el capital humano se encuentra más relacionado con el sector primario y terciario debido al elevado uso de mano de obra. De manera que, el estudio de las diferentes teorías de crecimiento económico relaciona la importancia de los sectores con las diferentes fuentes de crecimiento económico propuestas.

3.2.6.2. Teorías de crecimiento económico

El análisis de las teorías de crecimiento económico muestra cómo surge la relación e interacción entre las diferentes fuentes de crecimiento, evidenciando cuáles son los factores causantes del crecimiento de una economía. Parkin (2007), indica que la importancia de las teorías de crecimiento recae sobre su universalidad, ya que son creadas para el análisis global y no se restringe al estudio específico de economías ricas o economías pobres. Debido a que cada país tiene diferentes ventajas comparativas, ya que poseen abundancia o escasez de diferentes recursos o factores productivos, existirán diferentes teorías de crecimiento que se adapten mejor a las condiciones del país de análisis.

3.2.6.2.1. *La teoría clásica de crecimiento*

Adam Smith, Thomas Robert Malthus y David Ricardo propusieron la teoría clásica de crecimiento (Ricoy, 2005). La idea básica de esta teoría consiste en el impulso del progreso tecnológico el cual promueve la productividad de la tierra y el campo (Ricoy, 2005). Esta teoría analizada desde la perspectiva del mundo de 1776 donde la principal actividad económica era la agricultura muestra como al insertar métodos tecnológicos al proceso de cultivo (nuevos tipos de arados, semillas) éste presentará mayor productividad. Consecuentemente, surge la migración de los trabajadores del campo a la ciudad y la generación de nuevos empleos en zonas más elaboradas, y, por tanto, el progreso tecnológico conduciría a una mayor productividad, mayores negocios, mayor demanda de trabajo, mayores ingresos, y a un aumento de los salarios reales, donde, teóricamente se consigue el crecimiento económico esperado. Sin embargo, la teoría clásica de crecimiento revela que dicho crecimiento no perduraría en el tiempo, ya que las mejores condiciones incitarían a una “explosión demográfica” o un mayor crecimiento de la población que se traduce en un mayor desgaste de los recursos (Parkin, 2007).

3.2.6.2.2. La teoría neoclásica del crecimiento

La teoría neoclásica del crecimiento es desarrollada por Frank Ramsey en 1920 y posteriormente propuesta por Robert Solow en 1950. Esta teoría enfoca su análisis en el cambio tecnológico, alegando que el cambio tecnológico permite a los individuos generar mayor ahorro e inversión que consientan aumentar su capital. La principal diferencia entre la teoría neoclásica y la teoría clásica es el análisis de la intervención del crecimiento poblacional en el crecimiento económico (Parkin, 2007). La teoría clásica señala que el crecimiento económico no puede perdurar en el tiempo debido a la explosión demográfica que éste ocasiona. Mientras, que la teoría neoclásica señala que la tasa de crecimiento poblacional es independiente de la tasa de crecimiento económico, esto debido a dos situaciones: la primera, el costo de oportunidad de los jefes de hogar al tener hijos. La segunda, es la disminución de la tasa de mortalidad ocasionada por el acceso a la salud debido a mayores ingresos procedentes del cambio tecnológico. De esta manera, el crecimiento poblacional es independiente del crecimiento económico ya que, al aumentar la producción y por tanto los ingresos per cápita la tasa de natalidad y mortalidad tienden a disminuir (Parkin, 2007).

3.2.6.2.3. *La nueva teoría del crecimiento*

La nueva teoría del crecimiento fue propuesta por Paul Romer en 1980, intenta explicar cómo se determina la tasa de progreso tecnológico. Esta teoría se enfoca en dos escenarios: los descubrimientos son resultado de elecciones y los descubrimientos producen beneficios económicos. Además, sostiene que el crecimiento económico puede perdurar indefinidamente, debido a que en esta teoría la función de productividad nunca se detiene, esta situación surge porque la búsqueda de beneficios se traduce en un progreso de la tecnología y del capital humano (Parkin, 2007). Dentro de la nueva teoría del crecimiento se reconoce a la tecnología y al progreso tecnológico como un componente endógeno (Tirado, 2003).

3.2.6.2.4. *Teoría de crecimiento de Nicholas Kaldor*

Kaldor distinguió entre las actividades primarias y las secundarias evidenciando que los precios en las actividades primarias son un mecanismo de ajuste a los desequilibrios, mientras que los precios en las actividades secundarias son resultado de un margen de ganancia sobre los costos de producción, donde la variable de ajuste son las cantidades (Moreno, 2008). Por lo que, Kaldor en el desarrollo de su teoría distingue las actividades económicas acorde a sus rendimientos, donde las actividades primarias presentan rendimientos decrecientes y las actividades secundarias presentan rendimientos crecientes, siendo estas últimas las que impulsan el crecimiento de un país (Quintana et al. 2013).

Kaldor propuso tres escenarios conocidos como las tres leyes de crecimiento económico de Kaldor, las cuales expresan los impactos positivos de la motivación de la industria manufacturera en la economía (Agurto, 2018; Marconi et al. 2016). En esta teoría se señala que la industrialización y la especialización de la producción incentivan la demanda de manufacturas y las economías a escala, consiguiendo aumentar la velocidad de expansión económica (Enríquez, 2016). La hipótesis de Kaldor afirma que el progreso de las naciones desarrolladas respondió al progreso de su sector industrial el cual debe ser impulsado por el Estado mediante la generación de una estructura productiva más compleja y valorada (Moreno, 2008).

De manera que Kaldor 1966 (citado en Moreno, 2008), desarrolló tres leyes que señalan a la industria como el motor del crecimiento económico. En la primera ley el autor resalta que existe una alta correlación entre el crecimiento del PIB y el crecimiento de la industria. La segunda ley expresa la relación entre la tasa de crecimiento de la productividad de trabajo en el sector industrial y el crecimiento del producto manufacturero. Y la tercera ley que muestra la relación positiva entre el crecimiento de la productividad de la economía y el crecimiento del sector industrial, y la relación negativa con el aumento del empleo en los sectores no manufactureros (Moreno, 2008; Marconi et al. 2016; Quintana et al. 2013; Wells & Thirlwall, 2003).

3.2.6.2.5. *Crecimiento económico y la escuela austriaca*

La corriente de la escuela austriaca surge con la intervención de Carl Menger, y posteriormente Ludwig von Mises y Frederick Hayek forman parte del pensamiento de la escuela austriaca. Este pensamiento se fundamenta en que las acciones de los individuos son los que afectan a los fenómenos sociales, es por ello, que señalan que el valor de los productos no está determinado por sus costos de producción sino por el valor subjetivo que presentan los individuos; de manera que resaltan el subjetivismo y el individualismo metodológico (Jadan et al. 2019).

La escuela austriaca mantiene una posición heterodoxa que fomenta el liberalismo económico, aseverando que el estado no debe intervenir en el mercado. Por otra parte, el crecimiento económico desde el enfoque de la escuela austriaca parte de un aumento voluntario del ahorro que permite alargar la estructura productiva, aumentando la inversión, el consumo, los salarios y generando un crecimiento económico sostenible. Es decir, la escuela austriaca afirma que en lugar de una expansión crediticia se debe fomentar el aumento del ahorro voluntario (Ravier, 2009).

4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente investigación se requiere determinar el tipo y método de investigación, así como la población y muestra y las respectivas técnicas de recolección de datos. Para lo cual, en el desarrollo de la metodología general de investigación dichos lineamientos serán explicados.

Método

El presente estudio parte del análisis de la relación entre el PIB agregado y las actividades económicas que conforman los sectores de la economía ecuatoriana, por tanto, el análisis como tal permite corroborar la hipótesis que señala a la manufactura como el motor de crecimiento en una economía. De esta manera, el método de estudio consiste en analizar leyes y teorías que expliquen la importancia de los sectores para concluir indicando cuál es el sector más influyente en la economía del Ecuador.

Tipo de investigación

Se desarrolla una investigación de tipo descriptiva y correlacional, ya que, parte del estudio del PIB agregado y los sectores económicos del Ecuador, describiendo el comportamiento y evolución de las variables. Por consiguiente, la identificación de la relación entre el PIB agregado y las actividades económicas da paso a una investigación correlacional, que permite identificar la actividad económica más influyente para el crecimiento de la economía ecuatoriana.

Población y muestra

La población en este caso de estudio corresponde a las series históricas del Valor Agregado Bruto de las dieciocho actividades económicas que conforman el PIB agregado ecuatoriano publicadas por el Banco Central del Ecuador a partir del año 2000. Con base a estas series se manipulará como muestra las cifras del VAB trimestral a precios constantes de las actividades económicas cuya participación del VAB sobre el PIB agregado sea superior al 6,5% en el periodo 2000-2018.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de esta investigación se utilizan dos técnicas, por una parte, el estudio correlacional que permite indagar en la relación entre las variables PIB agregado y sectores económicos. Y la técnica de fichaje que permite almacenar tanto la información teórica como los datos numéricos referente al tema de investigación, para lo cual se elaboran dos fichas, una que recoge

la información teórica y otra que almacena los datos numéricos que evidencian el comportamiento de las variables.

Instrumento

El instrumento de investigación corresponde a la base de datos, la cual engloba las cifras del valor agregado bruto de las dieciocho actividades económicas que conforman el PIB por el enfoque de la producción, en el periodo que corresponde desde el primer trimestre del 2000 hasta el cuarto trimestre del 2018. Las cifras de la base de datos fueron obtenidas desde la plataforma del Banco Central del Ecuador.

Técnicas de procesamiento de la información

El procesamiento de la información se lleva a cabo mediante el paquete estadístico EViews 10, aplicando una regresión lineal múltiple para estimar la relación entre las variables, y aplicando pruebas de cointegración para verificar la posible relación de largo plazo entre las variables.

4.1. Regresión lineal múltiple

El análisis de regresión se encarga de estimar la relación entre dos variables o un grupo de variables acorde a sus datos pasados, esta relación permite indagar en la dependencia existente entre una variable dependiente con una o varias variables independientes (Rojo, 2007; Forero & Martínez, 2020). Por tanto, la regresión lineal múltiple se traduce en el análisis de una variable dependiente (Y) y varias variables independientes ($X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$). Torres (2018) señala que “una función de regresión lineal múltiple se basa en los criterios de varianza mínima” (p. 63), por lo que, resulta necesario cumplir con los supuestos de regresión simple, tales como, linealidad del modelo, varianza de las variables independientes diferentes de cero, esperanza matemática de ε es igual a 0, homocedasticidad, independencia y normalidad en los residuos, y no multicolinealidad.

El modelo de regresión lineal múltiple permite informar la relación entre una variable explicada o dependiente, y varias variables explicativas o independientes, cuya función puede establecerse de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_n X_{nt} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Donde Y_t corresponde a la variable explicada o dependiente, y X_t representan las variables independientes que intentan explicar el modelo, β las betas que se refieren a los coeficientes para las variables independientes, y ε_t conocido como la perturbación aleatoria (Torres, 2018).

4.2. Formulación del modelo de regresión

El VAB o Valor Agregado Bruto muestra el resultado final que obtuvo cada actividad económica en su producción una vez descontado el consumo intermedio, es decir, el VAB muestra el valor agregado que produjo cada una de las actividades económicas. Por lo tanto, el modelo de regresión está determinado por las actividades económicas con mayor participación del VAB en el PIB agregado en el periodo 2000-2018, de esta manera mediante el análisis de regresión es posible determinar qué actividad económica mantiene una mayor relación con el PIB desde el enfoque de generación de valor agregado.

Para la formulación del modelo de regresión se toma como base las dieciocho actividades económicas que conforman los tres sectores económicos del Ecuador. Sin embargo, y con la finalidad de no sesgar el modelo solo serán utilizadas las variables más representativas para la economía ecuatoriana. Por lo que, se utilizan las variables cuya participación del VAB en el PIB agregado sea superior al 6,5%. Por lo tanto, las variables a utilizar en el modelo son Manufactura (11,84%), Comercio (10,50%), Petróleos y minas (10,38%), Construcción (8,57%), Enseñanza Servicios sociales y salud (8,22%), Agricultura (7,86%), Otros Servicios (7,37%) y Transporte (6,73%), mostradas en la tabla 4:

Tabla 4

Variables de estudio (independientes)

Actividades económicas	% sobre el PIB
Agricultura	7,86%
Petróleo y minas	10,38%
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	11,84%
Construcción	8,57%
Comercio	10,50%
Transporte	6,73%
Enseñanza Servicios sociales y de salud	8,22%
Otros Servicios (*)	7,37%

Nota: (*) Incluye: Actividades inmobiliarias y Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios**Fuente:** elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

De esta manera, la regresión lineal múltiple se enfoca en aquellas actividades que han generado mayor valor agregado bruto en la economía ecuatoriana durante el periodo 2000-2018. Por lo que el modelo de regresión queda establecido con 8 variables independientes divididas en 2 actividades del sector primario, 2 actividades del sector secundario y 4 actividades del sector terciario, expresadas en la ecuación 4:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X1_t + \beta_2 X2_t + \beta_3 X3_t + \beta_4 X4_t + \beta_5 X5_t + \beta_6 X6_t + \beta_7 X7_t + \beta_8 X8_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Donde:

 $Y = PIB_t$ Producto Interno Bruto por el enfoque de la producción a precios constantes $X1_t = AG_t$ Valor Agregado Bruto de Agricultura a precios constantes $X2_t = PE_t$ Valor Agregado Bruto de Petróleos y minas a precios constantes $X3 = MF_t$ Valor Agregado Bruto de Manufactura (excepto refinación de petróleo) a precios constantes $X4_t = CT_t$ Valor Agregado Bruto de Construcción a precios constantes $X5_t = CO_t$ Valor Agregado Bruto de Comercio a precios constantes $X6_t = TR_t$ Valor Agregado Bruto de Transporte a precios constantes $X7_t = EN_t$ Valor Agregado Bruto de Enseñanza Servicios sociales y de salud a precios constantes

$X8_t = OT_t$ Valor Agregado Bruto de Otros servicios a precios constantes

$\varepsilon_t =$ Perturbación aleatoria

t = Trimestral

4.3. Relación de largo plazo

Dentro del análisis de la relación entre el PIB agregado y las actividades económicas resulta apropiado realizar pruebas de cointegración donde “dos variables serán cointegradas si existe una relación de largo plazo, o de equilibrio, entre ambas” (Gujarati & Porter, 2010, p. 762). De ser el caso, una relación de largo plazo entre las variables indicaría que el PIB agregado y las actividades económicas avanzan paralelamente en el tiempo o que mantienen una relación de equilibrio.

Para determinar si existe o no una relación de largo plazo entre el PIB agregado y alguna actividad económica, se ejecutan dos métodos de cointegración. Por una parte, el análisis de la raíz unitaria de cada variable con base al estadístico Dickey-Fuller, donde si dos variables no son estacionarias $I(1)$ y los residuos de la regresión entre ellas es estacionaria $I(0)$, entonces existe cointegración (Gujarati & Porter, 2010). Por otra parte, se analiza la cointegración de las variables a través de una regresión de cointegración también conocida como el método de dos pasos de Engel-Granger (Wallace et al. 2008), en este caso, a través de la regresión de cointegración se analizan dos contrastes de cointegración con la finalidad de determinar la existencia o no de una relación de largo plazo entre las variables.

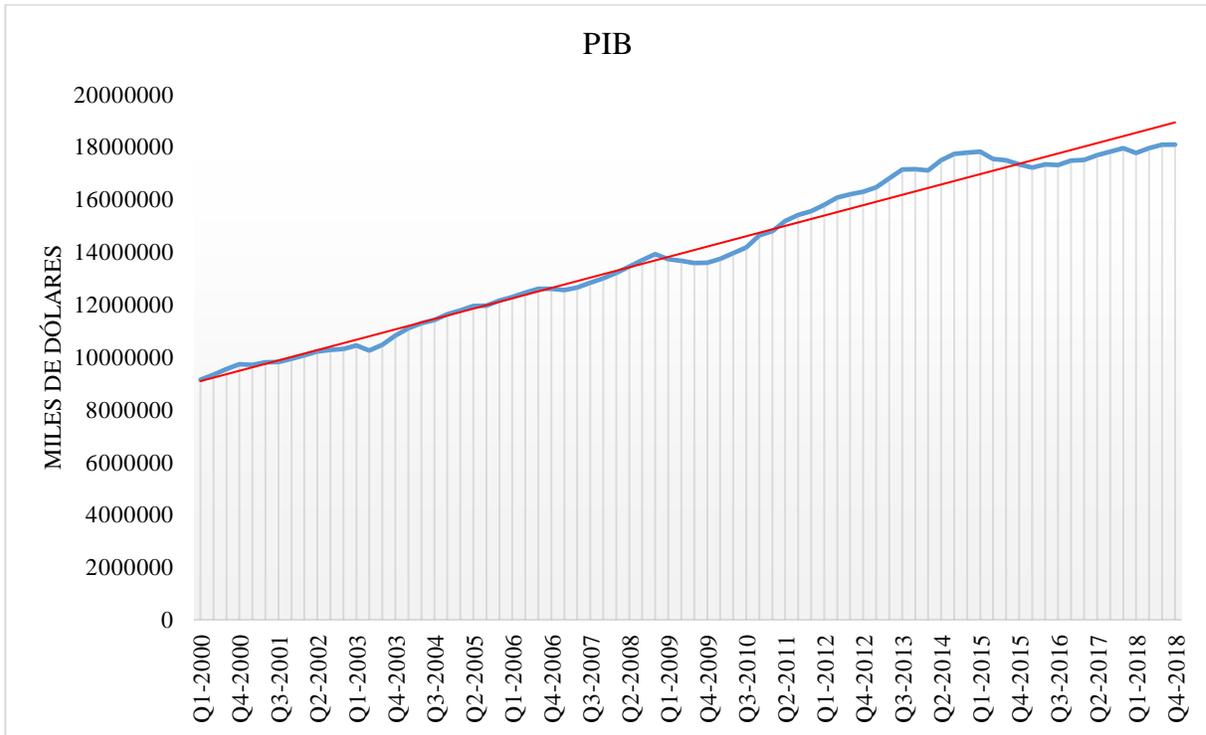
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Evolución de las variables de estudio

Las variables de estudio dentro de la presente investigación corresponden a las series del PIB por el enfoque de la producción y al VAB de las actividades económicas más representativas en el periodo 2000-2018, las cuales están conformadas por Agricultura, Petróleos y minas, Manufactura, Construcción, Comercio, Transporte, Enseñanza servicios sociales y de salud, otros servicios.

Gráfico 1

Evolución del PIB agregado periodo 2000-2018

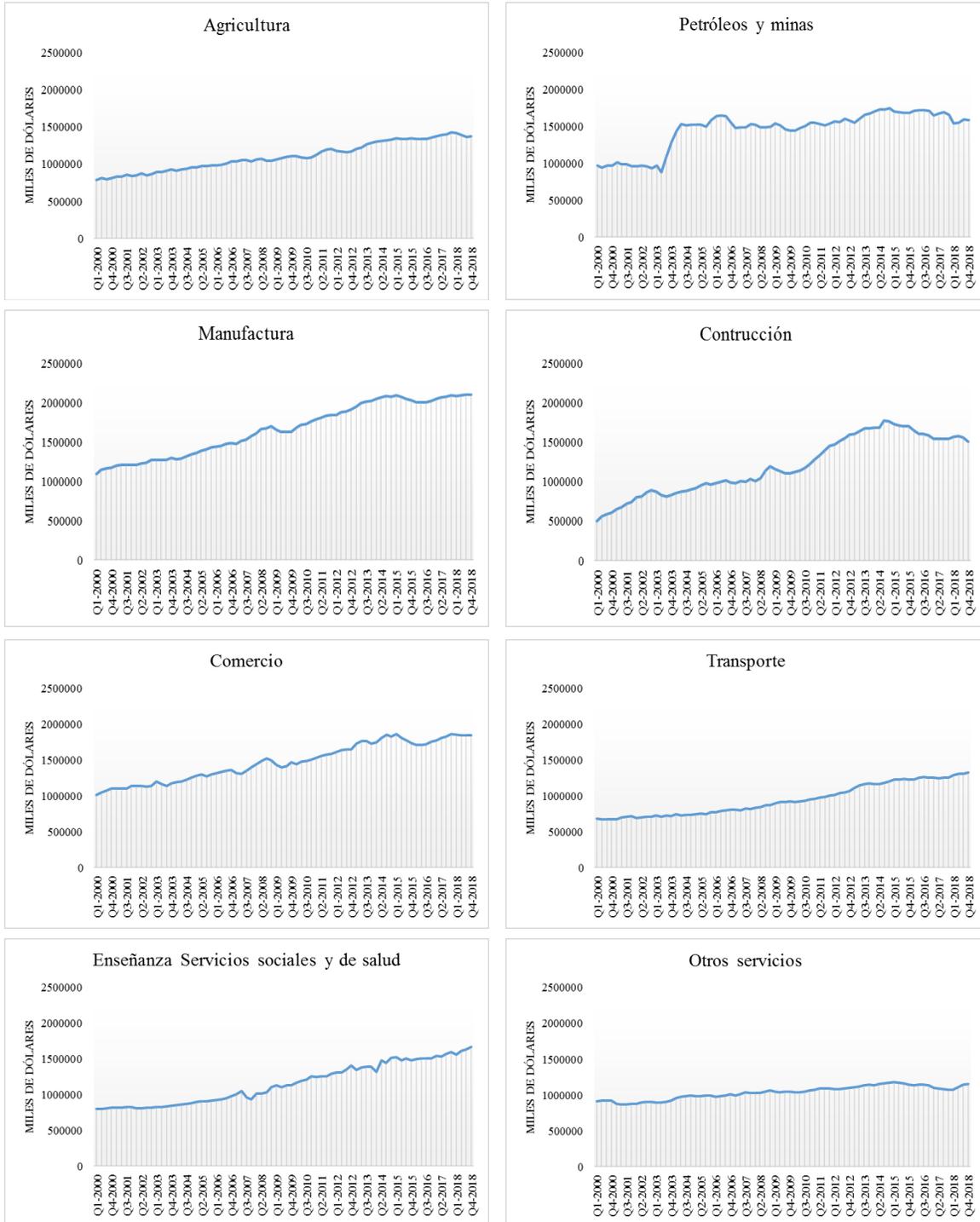


Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

El gráfico 1 muestra la evolución del PIB por el enfoque de la producción en el periodo 2000-2018 de forma trimestral. Al hablar de la economía ecuatoriana es evidente que la evolución del PIB se ha visto influenciada por la actividad petrolera en el país, es por ello que los pequeños quiebres en el gráfico 1 se deben a la disminución del PIB como consecuencia de las caídas del precio del petróleo. Por otra parte, el Ecuador al ser una economía en vías de desarrollo presenta una tendencia creciente y un crecimiento paulatino en el periodo analizado, en este caso es significativo conocer la participación de los sectores económicos dentro de la economía ecuatoriana, ya que esto permitirá focalizar los sectores de mayor rendimiento.

Gráfico 2

Evolución de las actividades económicas con mayor participación sobre el PIB (2000-2018)



Nota: Otros servicios incluye Actividades inmobiliarias y Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

El gráfico 2 muestra el comportamiento de las ocho actividades económicas más representativas para el PIB agregado en el periodo 2000-2018. El VAB de la actividad económica agricultura representa el 7,86% del PIB agregado, es una de las actividades más importantes en la economía ecuatoriana, sin embargo, sus niveles de valor agregado bruto son bajos debido al precio de las materias primas. Por su parte, la actividad petróleo y minas mantiene mayores niveles de valor agregado bruto representando el 10,38% del PIB agregado, pero también suele verse afectada por las caídas del precio del petróleo en los mercados internacionales.

Al observar el gráfico de la manufactura resulta evidente su tendencia al crecimiento, y es que esta actividad económica toma más fuerza en la economía ecuatoriana, en el periodo 2000-2018 la manufactura representó el 11,84% del PIB agregado, siendo la actividad de mayor participación en el periodo analizado. La actividad de la construcción por su parte representa el 8,57% del PIB agregado, y presenta una clara tendencia al crecimiento, además su importancia recae sobre su alta generación de encadenamientos hacia atrás y hacia delante.

La actividad del comercio es una actividad predominante pues permite el completo funcionamiento de las demás actividades, en el periodo analizado el VAB del comercio representó el 10,50% del PIB agregado. Por su parte, la actividad transporte mantiene una tendencia al crecimiento y presenta los niveles más bajos de VAB de las actividades analizadas, representando el 6,73% del PIB agregado en el periodo analizado, esta actividad resulta de gran importancia ya que brinda el servicio de transporte para las demás actividades. La actividad de enseñanza servicios sociales y de salud representó el 8,22% del PIB agregado. Mientras que la actividad de otros servicios que involucra las actividades inmobiliarias y de entretenimiento representó el 7,37% del PIB agregado en el periodo analizado, esta actividad presenta una relación directa con el sector de la construcción por lo que puede verse beneficiada de un crecimiento de esta actividad.

Hipótesis de la investigación

H1: La actividad económica manufactura es la más influyente en la economía ecuatoriana en el periodo 2000-2018

Para comprobar la hipótesis antes planteada se realiza un análisis de regresión lineal múltiple que permite determinar la relación entre el PIB y el VAB de las actividades económicas más representativas. Autores como Vascones y Villena (2018) y Quinde et al. (2018), respaldan este método de análisis para el caso ecuatoriano, dichos autores aplican un modelo de regresión múltiple para explicar el comportamiento de variables referentes a los sectores económicos.

5.2. Estimación del modelo econométrico

El modelo econométrico de la presente investigación está conformado por nueve variables, ocho variables independientes que corresponden al VAB de las actividades económicas más representativas para el Ecuador en el periodo 2000-2018, y una variable dependiente que corresponde al PIB por el enfoque de la producción para el mismo periodo de análisis. Inicialmente, para ejecutar el modelo se procede a aplicar una transformación logarítmica a las series económicas del modelo con el fin de estabilizar la varianza, obteniendo la siguiente expresión:

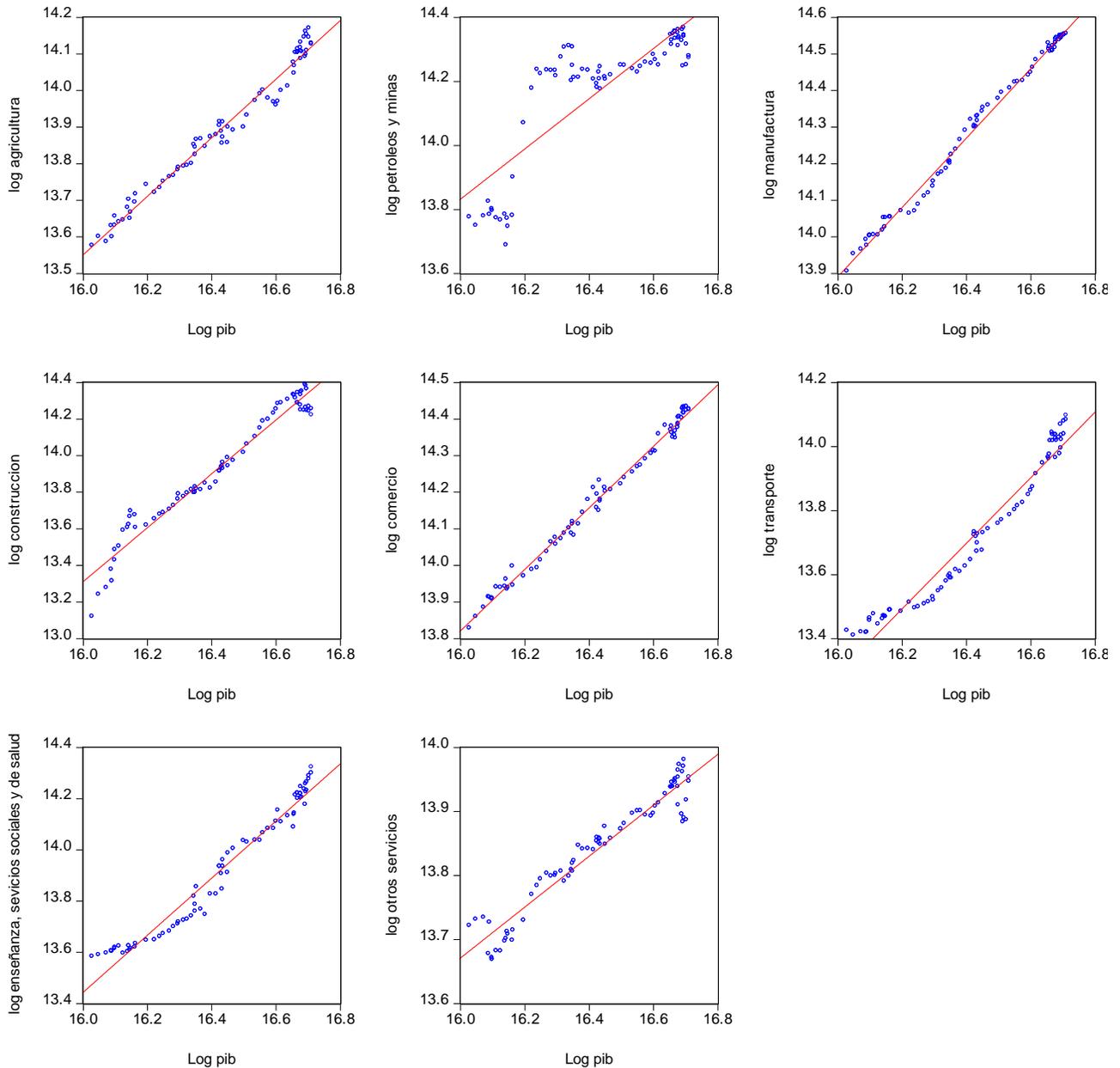
$$\begin{aligned} \text{LnPIB}_t = & \beta_0 + \beta_1 \text{LnAG}_t + \beta_2 \text{LnPE}_t + \beta_3 \text{LnMF}_t + \beta_4 \text{LnCT}_t + \beta_5 \text{LnCO}_t + \beta_6 \text{LnTR}_t \\ & + \beta_7 \text{LnEN}_t + \beta_8 \text{LnOT}_t + \mu_t \end{aligned} \quad (5)$$

5.2.1. Análisis general de las variables

Dentro de la presente investigación se busca identificar la relación existente entre el VAB de las actividades económicas y el PIB agregado, para ello, partimos del análisis de las gráficas con la finalidad de identificar a priori la relación existente entre las variables.

Gráfico 3

Gráficos de dispersión de las actividades respecto del PIB



Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

El gráfico 3 muestra las relaciones entre las actividades económicas y el PIB agregado donde las ocho actividades económicas presentan una relación positiva con respecto del PIB. Cabe destacar, que la actividad de manufactura es la que presenta una relación más fuerte reflejados por sus pocos

niveles de dispersión, mientras que la actividad de petróleos y minas pese a tener una relación positiva mantiene áreas de dispersión más significativas.

5.2.2. Análisis de correlación entre las variables

Tabla 5

Correlación entre el PIB y las actividades económicas

	LOGPIB	LOGAG	LOGPT	LOGMF	LOGCT	LOGCO	LOGTR	LOGEN	LOGOT
LOGPIB	1	0,987748	0,838678	0,996209	0,977998	0,994889	0,976214	0,980062	0,963587
LOGAG	0,987748	1	0,815098	0,982937	0,957659	0,982771	0,980112	0,976276	0,936755
LOGPT	0,838678	0,815098	1	0,811843	0,812443	0,815675	0,733731	0,748225	0,871398
LOGMF	0,996209	0,982937	0,811843	1	0,974480	0,994710	0,974415	0,980271	0,957937
LOGCT	0,977998	0,957659	0,812443	0,974480	1	0,972099	0,943458	0,942117	0,935714
LOGCO	0,994889	0,982771	0,815675	0,994710	0,972099	1	0,973856	0,974609	0,951872
LOGTR	0,976214	0,980112	0,733731	0,974415	0,943458	0,973856	1	0,990047	0,921450
LOGEN	0,980062	0,976276	0,748225	0,980271	0,942117	0,974609	0,990047	1	0,929854
LOGOT	0,963587	0,936755	0,871398	0,957937	0,935714	0,951872	0,921450	0,929854	1

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

La correlación entre el VAB de las actividades económicas y el PIB agregado es positiva y además fuerte, esto se debe a que las actividades económicas son parte del PIB. Sin embargo, el objetivo principal de esta investigación es identificar la actividad más relevante para la economía ecuatoriana, por ello se muestra la tabla 5 que expresa las correlaciones entre las variables, donde manufactura (LOGMF) y comercio (LOGCO) presentan una correlación de 0,996209 y 0,994889 equivalente a 1; posicionándose como las dos actividades más correlacionadas con el PIB. Por su parte, la actividad de petróleos y minas (LOGPT) es la actividad con menor correlación presentando la correlación más baja de 0,838678.

5.2.3. Análisis de regresión lineal múltiple

Ahora bien, la tabla 6 muestra el primer modelo de regresión ejecutado, en este modelo se analizan la significancia de las variables con la finalidad de determinar si el modelo en sí es significativo. A través del paquete estadístico Eviews 10 se determinaron los siguientes coeficientes de relación:

Tabla 6

Primer modelo de regresión

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGAG	0.066588	0.035780	1.861061	0.0671
LOGPT	0.108409	0.011180	9.696463	0.0000
LOGMF	0.235939	0.051765	4.557919	0.0000
LOGCT	0.096308	0.011199	8.599534	0.0000
LOGCO	0.247770	0.045179	5.484210	0.0000
LOGTR	0.075222	0.033411	2.251432	0.0276
LOGEN	0.161671	0.027877	5.799430	0.0000
LOGOT	0.075429	0.039458	1.911629	0.0602
C	1.410093	0.370923	3.801573	0.0003
R-squared	0.999166	Mean dependent var	16.43238	
Adjusted R-squared	0.999066	S.D. dependent var	0.216612	
S.E. of regression	0.006619	Akaike info criterion	-7.086870	
Sum squared resid	0.002936	Schwarz criterion	-6.810862	
Log likelihood	278.3011	Hannan-Quinn criter.	-6.976564	
F-statistic	10031.26	Durbin-Watson stat	0.816217	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

Este primer modelo de regresión permite determinar las variables que resultan significativas para el modelo acorde a la probabilidad del contraste t-statistic. Para identificar las variables con las que se debe trabajar el modelo final nos planteamos el siguiente juego de hipótesis:

H_0 : Probabilidad t-Statistic $> 0,05 \rightarrow$ no significativa

H_1 : Probabilidad t-Statistic $< 0,05 \rightarrow$ significativa

Por lo tanto, existen dos variables que no cumplen con la probabilidad para ser significativas, la variable LOGAG que corresponde al VAB de agricultura tiene una probabilidad del $0,0671 > 0,05$ por lo que se acepta la hipótesis nula aceptando que la variable LOGAG no es significativa para el modelo. Por otra parte, la variable LOGOT que corresponde al VAB de otros servicios presenta una probabilidad de $0,0602 > 0,05$ indicando que no es significativa para el modelo. Con base a estos

resultados se determina que las variables LOGAG y LOGOT deben ser omitidas en el modelo final, quedando como resultado el siguiente modelo de regresión:

Tabla 7

Segundo modelo de regresión

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPT	0.127347	0.007629	16.69319	0.0000
LOGMF	0.282802	0.048290	5.856307	0.0000
LOGCT	0.094741	0.011431	8.287798	0.0000
LOGCO	0.238032	0.045649	5.214363	0.0000
LOGEN	0.156898	0.028407	5.523266	0.0000
LOGTR	0.114118	0.027809	4.103678	0.0001
C	2.133445	0.148538	14.36292	0.0000
R-squared	0.999101	Mean dependent var	16.43238	
Adjusted R-squared	0.999023	S.D. dependent var	0.216612	
S.E. of regression	0.006770	Akaike info criterion	-7.065071	
Sum squared resid	0.003162	Schwarz criterion	-6.850399	
Log likelihood	275.4727	Hannan-Quinn criter.	-6.979278	
F-statistic	12785.45	Durbin-Watson stat	0.801934	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

Al analizar los datos del segundo modelo se puede identificar que todas las variables mantienen una probabilidad $< 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se asevera que las variables son significativas para el modelo. Por su parte, el valor del r^2 y el r^2 ajustado son 0,99 casi perfectos esto se debe propiamente, a que las actividades económicas forman parte del PIB. Sin embargo, es necesario resaltar que el fin de la investigación es identificar la relación de cada actividad permitiendo hallar la actividad que sea más influyente para la economía ecuatoriana.

Otros contrastes que nos permiten analizar la significancia del modelo son los contrastes de Akaike info criterion, Schwarz criterion y Hannan-Quinn criter, al comparar los valores de estos contrastes en los dos modelos antes planteados, se encuentra que los valores del segundo modelo son menores lo cual deja ver al segundo modelo como el óptimo.

5.2.3.1. Contraste de normalidad

A continuación, es necesario comprobar tres supuestos básicos en el modelo que corresponden a la homocedasticidad, independencia y normalidad en los residuos. En primer lugar, se analiza la normalidad de los residuos ya que los modelos de regresión lineal asumen linealidad en la muestra, para ello, se utiliza el siguiente juego de hipótesis:

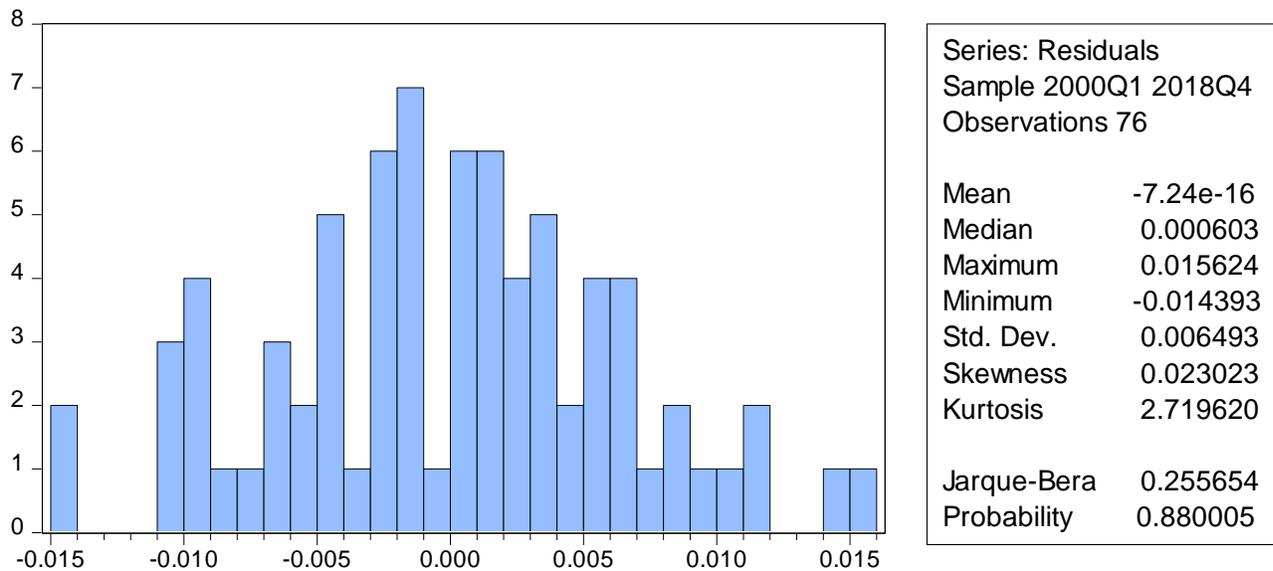
H_0 : Residuos = Normalidad

H_1 : Residuos \neq Normalidad

Para corroborar el juego de hipótesis se ejecuta el test de normalidad mostrado a continuación en el gráfico 2:

Gráfico 4

Histograma de los residuos



Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

Al analizar el gráfico 4 sobre la normalidad de los residuos, el contraste de Jarque-Bera permite comprobar o rechazar la hipótesis planteada, por lo que $0,88 > 0,05$ entonces se acepta la hipótesis nula determinando que los residuos mantienen una distribución normal.

5.2.3.2. Contraste de heterocedasticidad

En este apartado se analiza la heterocedasticidad de los residuos, para ello, se plantea el siguiente juego de hipótesis:

H_0 : Residuos = Homocedasticidad

H_1 : Residuos \neq Homocedasticidad

Tabla 8

Test de heterocedastidad

F-statistic	1.416382	Prob. F(13,62)	0.1776
Obs*R-squared	17.40248	Prob. Chi-Square(13)	0.1816
Scaled explained SS	12.33346	Prob. Chi-Square(13)	0.5005

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

El contraste de heterocedasticidad muestra una probabilidad de $0,1816 > 0,05$ evidencia a favor de la hipótesis nula de homocedastidad en varianza, es decir que los residuos presentan igualdad de varianza o varianza constante.

5.2.3.3. Contraste de independencia

El contraste de independencia analiza la autocorrelación en el modelo, cabe aclarar que un indicio para identificar la autocorrelación de un modelo es analizar el valor de Durbin-Watson. En el modelo planteado el valor de Durbin-Watson corresponde a 0.801934, el cual está fuera del rango sugerido (1,85 – 2,15) por lo que se asume que el modelo tiene problemas de autocorrelación. Para comprobar esta teoría se plantea el siguiente juego de hipótesis:

H_0 : Residuos = Independencia

H_1 : Residuos \neq Independencia

Tabla 9

Test de autocorrelación

F-statistic	18.28605	Prob. F(2,67)	0.0000
Obs*R-squared	26.83618	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

Bien, el resultado del contraste de autocorrelación nos comprueba la existencia de autocorrelación, debido a que la probabilidad es de $0,0000 < 0,05$ lo cual es evidencia en contra de la hipótesis nula, indicando que no existe independencia en los residuos por lo que existe autocorrelación. Es necesario corregir este error en los residuos para que el modelo sea óptimo, en este caso el procedimiento indicado es agregar una variable explicativa que permita agrupar toda la autocorrelación existente en los residuos y añadirla al modelo.

Tabla 10

Modelo de regresión con una variable autorregresiva

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPT	0.122769	0.014433	8.506400	0.0000
LOGMF	0.330450	0.067558	4.891384	0.0000
LOGCT	0.095352	0.017841	5.344448	0.0000
LOGCO	0.182007	0.045017	4.043109	0.0001
LOGEN	0.106897	0.022337	4.785657	0.0000
LOGTR	0.170640	0.035927	4.749673	0.0000
C	2.223640	0.212836	10.44768	0.0000
AR(1)	0.671624	0.092528	7.258628	0.0000
SIGMASQ	2.50E-05	4.42E-06	5.662476	0.0000
R-squared	0.999460	Mean dependent var	16.43238	
Adjusted R-squared	0.999395	S.D. dependent var	0.216612	
S.E. of regression	0.005326	Akaike info criterion	-7.513612	
Sum squared resid	0.001901	Schwarz criterion	-7.237604	
Log likelihood	294.5172	Hannan-Quinn criter.	-7.403306	
F-statistic	15496.82	Durbin-Watson stat	1.965107	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

La tabla 10 muestra el modelo de regresión con una variable explicativa adicional, la variable autorregresiva AR(1) permite agrupar la autocorrelación existente en los residuos permitiendo la independencia de los mismos. De igual manera, al examinar el valor del Durbin-Watson de 1,96 en la tabla 10 se comprueba que se encuentra dentro del rango (1,85-2,15) por lo que se elimina la autocorrelación del modelo, y por lo tanto el modelo de regresión con una variable explicativa autorregresiva es significativo.

4.2.5. Estimaciones de la regresión

Una vez contrastados los supuestos del modelo de regresión y dejando establecido el modelo óptimo se presenta la tabla 11, la cual deja ver las relaciones existentes entre el PIB y el VAB de las actividades económicas más influyentes en la economía ecuatoriana.

Tabla 11

Estimaciones del modelo de regresión

	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPT	Petróleos y minas	0.122769	0.014433	8.506.400	0.0000
LOGMF	Manufactura	0.330450	0.067558	4.891.384	0.0000
LOGCT	Construcción	0.095352	0.017841	5.344.448	0.0000
LOGCO	Comercio	0.182007	0.045017	4.043.109	0.0001
LOGTR	Transporte	0.170640	0.035927	4.749.673	0.0000
LOGEN	Enseñanza, servicios sociales y de salud	0.106897	0.022337	4.785.657	0.0000

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

Partiendo de que todas las variables introducidas en el modelo son significativas, es posible analizar las relaciones entre las variables. Acorde a los datos obtenidos del modelo de regresión se determina que al aumentar en un punto porcentual el VAB de petróleos y minas el PIB aumentará en un 0,12 por ciento.

En lo que respecta a la actividad económica manufactura, ésta presenta una relación fuerte con el PIB, de hecho, la más fuerte del modelo, indicando que por cada por ciento que aumente el VAB de manufactura el PIB aumentará en un 0,33 por ciento. Por otra parte, la construcción presenta la relación más baja del modelo, indicando que por cada por ciento que aumente el VAB de construcción el PIB aumentará en un 0,09 por ciento.

Por su parte la actividad del comercio presenta la segunda relación más fuerte, pues con cada por ciento en que aumente el VAB del comercio el PIB aumentará en un 0,18 por ciento. Para el sector del transporte se establece que por cada por ciento que aumente el VAB del transporte el PIB aumentará en un 0,17 por ciento. Mientras que, para el sector de enseñanza, servicios sociales y de salud se establece que por cada por ciento que aumente el VAB de enseñanza, servicios sociales y de salud entonces el PIB aumentará en un 0,10 por ciento.

4.2.6. Análisis de cointegración

Dentro de este apartado, se busca comprobar la existencia o no de cointegración entre las variables a través de dos formas. La primera forma de análisis de cointegración es a través de un análisis de estacionariedad mediante la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller presentada en la tabla 12; y la segunda forma es a través un modelo de regresión de cointegración de Engel-Granger presentada en la tabla 13. Para el análisis de la estacionariedad de las variables a través del contraste de Dickey-Fuller, se plantea el siguiente juego de hipótesis:

H₀: Presenta al menos una raíz unitaria

H₁: No presenta al menos una raíz unitaria

Tabla 12

Prueba de cointegración a través de raíz unitaria

Variable		Raíz unitaria		Orden de integración	Prob. Lev el de Regresión *	Cointegración
		Prob-Level	Prob- 1era diferencia			
PIB	LOGPIB	0,3981	0,0000	I (1)	-	-
Petróleos y minas	LOGPT	0,1969	0,0000	I (1)	0,6353	NO
Manufactura	LOGMF	0,6442	0,0000	I (1)	0,1171	NO
Construcción	LOGCT	0,1617	0,0000	I (1)	0,1553	NO
Comercio	LOGCO	0,4696	0,0000	I (1)	0,0000	SI
Transporte	LOGTR	0,9863	0,0000	I (1)	0,1668	NO
Enseñanza, servicios sociales y salud	LOGEN	0,9646	0,0001	I (1)	0,0394	SI

Nota. (*) Corresponde a la probabilidad en niveles de una regresión entre las variables

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

La tabla 12 muestra los resultados de las pruebas de cointegración a través del análisis de estacionariedad de las variables, mediante la identificación de raíz unitaria por el contraste de Dickey-Fuller. Para determinar si el PIB presenta cointegración con alguna de las actividades es necesario cumplir con dos requisitos, el primero que ambas variables sean del mismo orden de integración y segundo que una combinación de ellas sea estacionaria, es decir, que sea integrada de orden cero I(0). Bien, el proceso de detección de cointegración se lo realiza para cada una de las variables independientes con respecto de la variable dependiente.

La variable dependiente LOGPIB presenta una probabilidad de $0,3981 > 0,05$ evidencia a favor de la hipótesis nula indicando que existe al menos una raíz unitaria, por lo que se procede a realizar la prueba de raíz unitaria en primeras diferencias teniendo como resultado una probabilidad de $0,0000 < 0,05$ evidencia en contra de la hipótesis nula rechazando la existencia de otra raíz unitaria, por lo que la variable LOGPIB es I (1).

Por su parte, LOGPT presenta una probabilidad de $0,1969 > 0,005$ evidencia a favor de la hipótesis nula indicando que existe al menos una raíz unitaria, en la prueba en primeras diferencias se encontró una probabilidad de $0,0000 < 0,05$ evidencia en contra de la hipótesis nula rechazando la existencia de otra raíz unitaria por lo que LOGPT es I (1).

En lo que respecta a LOGMF en niveles presenta una probabilidad de $0,6442 > 0,05$ evidencia a favor de la hipótesis nula de que la variable contiene al menos una raíz unitaria, se procedió a realizar la prueba en primeras diferencias donde la probabilidad fue de $0,0000 < 0,05$ evidencia en contra de la hipótesis nula rechazando que la variable LOGMF contiene alguna otra raíz unitaria, por lo que LOGMF es I (1).

Por consiguiente, en el análisis de la variable LOGCT se obtuvo como resultado una probabilidad de $0,1617 > 0,05$ indicando que existe al menos una raíz unitaria, mientras que la prueba en primeras diferencias se determinó una probabilidad de $0,0000 < 0,05$ evidencia en contra de la hipótesis nula de que existan más raíces unitarias, por lo que LOGCT es I (1).

El análisis para la variable LOGCO determinó que es I (1) debido a que la probabilidad del análisis en primeras diferencias resultó $0,0000 < 0,05$ evidencia en contra de que exista otra raíz unitaria. La variable LOGTR presentó una probabilidad de $0,9863 > 0,05$ evidencia a favor de que existe al menos una raíz unitaria, mientras que en primeras diferencias la probabilidad fue de $0,0000 < 0,05$ evidenciando que la variable LOGTR es I (1). Finalmente, la variable LOGEN presentó una probabilidad de $0,9646 > 0,05$ evidencia a favor de la hipótesis nula, por lo que se realizó el análisis en primeras diferencias determinando una probabilidad de $0,0000 < 0,05$ estableciendo que LOGEN es I (1).

El análisis del orden de integración muestra que todas las variables de estudio no son estacionarias, es decir son integradas de orden uno I (1). En este caso, al analizar los datos de la tabla 12 se identifica que las variables LOGCO y LOGEN presentan cointegración. Por una parte, LOGCO que representa a la actividad de comercio es I (1) al igual que LOGPIB cumpliendo con el primer requisito, luego una combinación de ambas obtenida desde una regresión lineal comprueba que es estacionaria I(0) cumpliendo con el segundo requisito e indicando que existe una relación de largo plazo entre el PIB y la actividad del comercio. De igual manera, LOGEN que representa a la actividad de enseñanza, servicios sociales y salud mantiene el mismo orden de integración de la variable dependiente, y además la combinación de ambas a través de una regresión es estacionaria I(0), por lo que también presenta una relación de largo plazo.

Tabla 13

Prueba de cointegración a través regresión de cointegración

Variable		Prob.		Cointegración	
		Coefficiente-Regresión-Cointeg	Cointegration Test - Engle-Granger		Cointegration Test - Phillips-Ouliaris
PIB	LOGPIB		-	-	
Petróleos y minas	LOGPT	0,913984	0,8310	0,8554	NO
Manufactura	LOGMF	1,048695	0,2774	0,1717	NO
Construcción	LOGCT	0,661301	0,3463	0,2117	NO
Comercio	LOGCO	1,187064	0,0002	0,0057	SI
Transporte	LOGTR	0,916603	0,3664	0,3155	NO
Enseñanza, servicios sociales y salud	LOGEN	0,855391	0,1194	0,1416	NO

Fuente: elaboración propia con base en datos del BCE (2020).

La tabla 13 muestra los resultados de la probabilidad de existencia de cointegración de Engel-Granger y Phillips-Ouliaris. En este caso se plantea un juego de hipótesis donde:

H_0 : Las series no están cointegradas

H_1 : Las series están cointegradas.

Para este caso, se realizó una regresión de cointegración para cada una de las variables identificando la probabilidad de existencia de cointegración en cada una de ellas. Se analiza la probabilidad de la variable LOGPT donde E-G es 0,8310 y P-O es 0,8555 ambas $> 0,05$ evidencia a favor de la hipótesis nula indicando que las variables LOGPIB y LOGPT no están cointegradas. Por su parte LOGMF presentó una probabilidad E-G de 0,2774 y P-O de 0,1717 ambas $> 0,05$ evidencia a favor de la no existencia de cointegración entre las variables LOGPIB y LOGMF. En lo que respecta a la variable LOGCT la probabilidad E-G fue de 0,3463 y P-O de 0,2117 $> 0,05$ evidencia a favor de la hipótesis nula indicando que no existe una relación de largo plazo ente LOGPIB y LOGCT.

El análisis para la variable LOGCO que corresponde a la actividad de comercio presenta una probabilidad de $0,0002 < 0,05$ en el contraste E-G rechazando la hipótesis nula y determinando que existe cointegración entre las variables LOGPIB y LOGCO. Por su parte, el contraste de Phillips-

Ouliaris presenta una probabilidad de $0,0057 < 0,05$ corroborando que efectivamente existe cointegración o relación de largo plazo entre las variables PIB y comercio.

Desde otro punto de vista, la variable LOGTR presentó una probabilidad de 0,3664 en E-G y 0,3155 en P-O ambas $> 0,05$ presentando evidencia a favor de la hipótesis nula sobre la existencia de cointegración entre las variables. Por su parte, la variable LOGEN presentó una probabilidad de 0,1194 en E-G y 0,1416 en P-O ambas $> 0,05$ evidencia a favor de la hipótesis nula indicando que las variables LOGPIB y LOGEN no presentan una relación de largo plazo.

Discusión de resultados

A través de los resultados de la regresión lineal múltiple se comprobó que para el caso ecuatoriano la manufactura es la actividad que presenta mayor relación, considerando que al aumentar en un punto porcentual el VAB de la manufactura el PIB aumentará en un 0,33 por ciento. Estos resultados permiten determinar que la manufactura es la actividad más representativa para el país, coincidiendo con los resultados de Moreno (2008), Palomino (2017), Wells y Thirlwall (2003), y Marconi et al. (2016), donde se evidencia que el sector manufacturero es altamente influyente para las economías, debido a que presenta encadenamientos positivos y además es un sector altamente generador de valor agregado.

Es necesario destacar, que al hablar en términos de valor agregado bruto resultan bastantes significativos los resultados y concordados con la teoría económica, ya que se evidencia la alta participación del VAB manufacturero en el crecimiento del PIB en el país.

Por otra parte, los resultados del modelo de regresión lineal múltiple muestran que al aumentar en uno por ciento el VAB del comercio se conseguirá que el PIB aumente en un 0,18 por ciento, por lo que la actividad de comercio se ubica como la segunda actividad más influyente en la economía ecuatoriana. En la actualidad el sector servicios especialmente el comercio se mantiene en una posición de crecimiento, autores como UNCTAD (2017), Castillo et al. (2014), y Aguayo y Álvarez (2007) señalan que las actividades del sector terciario son indispensables para el buen funcionamiento de los demás sectores.

De esta manera, el análisis de regresión lineal múltiple permitió la determinación de las relaciones entre las variables, con lo cual se consiguió demostrar que la manufactura y el comercio son las dos actividades económicas más influyentes en la economía ecuatoriana. Es decir que en términos globales el sector secundario y el sector terciario son los más representativos para el país.

Una cuestión que deja mucho que pensar es el análisis de cointegración. El análisis de cointegración se lo realizó por dos métodos, a través del análisis de estacionariedad de las variables y a través de los contrastes de una regresión de cointegración. La finalidad del análisis de cointegración es fortalecer los resultados de la regresión lineal múltiple. De esta manera, los resultados del análisis de cointegración muestran a la actividad del comercio como la única actividad con una relación de largo plazo con el PIB, concordando con la investigación de Castillo et al. (2014), que deja ver al sector servicios como el más influyente para la economía de estudio, mientras que la manufactura pese a ser la actividad con mayor relación no presenta una relación de largo plazo con el PIB, es decir que no caminan juntas en el tiempo.

Estos resultados permiten aludir que la economía ecuatoriana se encuentra más ligada con el desarrollo del sector terciario específicamente con la actividad del comercio, esto se debe a que esta actividad es la segunda con una relación más fuerte y, además, es la única actividad que presenta una relación de largo plazo.

5. CONCLUSIONES

El Ecuador desde sus inicios se ha destacado como un proveedor de materias primas ya que su participación en la economía mundial está enfocada en la exportación de productos primarios como el cacao, banano, camarón, flores y por supuesto el petróleo. Este antecedente permite inferir que las actividades económicas más representativas para el Ecuador se encuentran dentro del sector primario. Sin embargo, al analizar la participación del VAB de cada una de las actividades económicas se puede demostrar que actividades como la manufactura y el comercio presentan mayor participación en la economía ecuatoriana. Es así, que para el período analizado las tres actividades económicas más representativas sobre el PIB fueron la manufactura con el 11,84%, el comercio con el 10,50% y, petróleos y minas con el 10,38%.

A través del análisis de regresión múltiple se determinó la relación entre el PIB y el VAB de las actividades económicas más representativas para la economía ecuatoriana. Dicho análisis demostró que la manufactura es la actividad económica más representativa para el país, cuya relación señala que al aumentar el VAB de la manufactura en un punto porcentual el PIB aumentará en 0,33 puntos porcentuales. Por su parte, el comercio se posicionó como la segunda actividad más influyente en la economía ecuatoriana, donde por cada punto porcentual en el que aumente el VAB del comercio el PIB variará en la misma dirección en 0,18 puntos porcentuales. Es necesario destacar que los datos del VAB reflejan los residuos entre la producción total y el consumo intermedio de la actividad económica en un período determinado, esto permite concluir que la manufactura al ser una actividad generadora de valor agregado es una actividad clave para el crecimiento económico del país.

La presencia de una relación de largo plazo entre las variables permite conocer si ambas caminan juntas en el tiempo, en esta investigación se trabajó con dos métodos de identificación de cointegración, (1) a través de un análisis de estacionariedad por pruebas de raíces unitarias y (2) a través de un modelo de regresión de cointegración. Los resultados permiten concluir que existe una relación de largo plazo entre el PIB y la actividad económica del comercio, ya que tanto para el test de Engel-Granger como para Phillips-Ouliaris la probabilidad fue menor a 0,05 demostrando la existencia de cointegración. Para el caso de la manufactura pese a presentar una alta relación en el

análisis de regresión múltiple, no sucede lo mismo para el análisis de una regresión de cointegración ya que no presenta una relación de largo plazo con el PIB.

6. RECOMENDACIONES

Es necesario el análisis profundo de la participación de cada actividad económica sobre la economía ecuatoriana, de manera que sea posible determinar los niveles de crecimiento que pueden ser obtenidos con el incentivo individual de cada actividad económica. La idea principal recae sobre focalizar las actividades más productivas e incentivar su crecimiento. Al respecto la generación de políticas económicas que fomenten la inversión en actividades económicas claves es primordial. De esta manera, al direccionar los recursos económicos sobre las actividades más eficientes es posible aumentar el nivel de crecimiento económico y la participación del país en la economía mundial.

El Ecuador es un país rico en recursos, principalmente en productos primarios, es por ello que resulta indispensable fomentar la generación de valor agregado, de esta manera es posible obtener varios productos de una misma materia prima aprovechando todas sus propiedades. Sin embargo, este paso que conlleva pasar de una producción agrícola a una producción manufacturera debe estar acompañado de una alta tecnificación, para ello la inversión tanto interna como externa juega un papel importante. Por otra parte, considerando los resultados que muestran a la manufactura como la actividad más influyente es necesario fomentar la producción manufacturera, a través de incentivos a las empresas y emprendimientos relacionados a esta línea de producción.

Para el caso ecuatoriano las actividades de la manufactura y el comercio presenta las relaciones más fuertes con respecto del PIB, sin embargo, al analizar la relación de largo plazo es el comercio el más representativo, por lo que futuros estudios en esta rama son fundamentales. El comercio es sin duda una actividad que está presente en los demás sectores, es necesario formular políticas económicas de fomento comercial tanto en el ámbito micro como macro, la idea fundamental recae sobre el incentivo del sector manufacturero y propiamente el comercio con la finalidad de aumentar los niveles de participación de la economía ecuatoriana en los mercados internacionales.

7. REFERENCIAS

- Acosta, N., Rodríguez, S. & Bastidas, R. (2021). The effect of increasing land value capture on the gross value added of the construction sector. *Applied Economics Letters*, 28(1), 65-69.
- Aguayo, E. & Álvarez, L. (2007). Análisis econométrico del sector servicios en las regiones de México, 1993-2001. *Investigación Económica*, LXVI(261), 35-60.
- Agurto, A. (2018). Relación entre crecimiento económico y manufactura en Ecuador usando técnicas de cointegración. *Revista Económica*, 4(1), 67-79.
- Aroche, F. (2019). Estructura productiva y crecimiento económico en México: Una perspectiva multisectorial. *IE*, 78(309), 3-26. <http://dx.doi.org/10.22201/fe.01851667p.2019.309.70117>
- Banco Central del Ecuador (2015). *El Banco Central del Ecuador presenta los resultados de las Cuentas Regionales*. Quito. Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2019a). *Información Estadística Mensual No. 2015: Enero 2020*. Quito. Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2019b). *Cuentas Nacionales Trimestrales*. Quito. Ecuador. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNTdef.html
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Estadísticas Sector Real*. Quito. Ecuador. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/IndiceCtasNac.htm>
- Banco Mundial. (2018). *Indicadores*. <https://datos.bancomundial.org/indicador>
- Bravo, J. & Cuzme, K. (2012). *Análisis sectorial de la industria textil ecuatoriana y diseño de un modelo de planeación estratégica para la empresa Modatex S.A.* [tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4831>
- Brito, L., Sotomayor, G. & Apolo, J. (2019). Análisis y perspectivas del valor agregado bruto en la economía ecuatoriana. *X-Pedientes Económicos*, 3(5), 17-36.
- Callen, T. (2008). ¿Qué es el Producto Interno Bruto?. *Finanzas y Desarrollo*, 48-49.

- Camino, S., Armijos, M., Parrales, K. & Paltán, L. (2020). *La eficiencia de las empresas manufactureras en el Ecuador: 2013-2018*. Superintendencia de compañías, valores y seguros en Ecuador.
- Castillo, P. (2011). Política Económica: Crecimiento Económico, Desarrollo Económico, Desarrollo Sostenible. *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho*, 3, 1-12.
- Castillo, R., Flores, C. & Rodríguez, M. (2014). The Relative Importance of the Service Sector in the Mexican Economy: A Time Series Analysis. *Lecturas Económicas*, (80), 133-151.
- Choca, W. (2014). *Análisis de los sectores económicos que generan una mayor recaudación al Servicio de Rentas Internas del Ecuador, periodo 2007-2012*. [tesis maestría, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Universidad de Guayaquil.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6870>
- Cisneros, J. (2014). *Revisión del método del ingreso del PIB y planteamiento de una propuesta para expresar los principales indicadores macroeconómicos*. Documento de Trabajo OMEGA BETA GAMMA. Perú.
- Colman, P., Harwell, J. & Found, P. (2020). Value creation through innovation in the primary sector. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 12(4), 475-487.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2017). *El papel de la economía y el comercio de servicios en la transformación estructural y el desarrollo inclusivo*. Ginebra. https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/c1mem4d14_es.pdf
- Correa, J., Castaño, C. & Mesa, R. (2011). Panorama financiero empresarial en Colombia 2009-2010: un análisis por sectores. *Perfil de Coyuntura Económica*, (18), 145-165.
- Crespo, H. (2016). *Análisis de la productividad del sector manufacturero ecuatoriano durante el periodo 2014*. [tesis maestría, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Repositorio Digital UCSG. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6877>
- Cruz, M. & Polanco, M. (2014). El sector primario y el estancamiento económico en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 45(178), 9-33.

- Enríquez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *LAJED*, (25), 73-125
- Falconí-Benítez, F. (2001). Integrated Assessment of the Recent Economic History of Ecuador. *Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies*, 22(3), 257-280.
- Figueroa, C. (2015). Identificación de los sectores clave de la economía mexicana. *Investigación y Ciencia*, 23(65), 48-58.
- Forero, G. & Martínez, J. (2020). *Modelo de regresión lineal múltiple para el pronóstico de ventas de bolsas ecológicas para la empresa Boleco SA, en la ciudad de Bogotá DC*. [tesis, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Universidad Cooperativa de Colombia. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16439/1/2020_Modelo_Regresi%C3%B3n_Multiple.pdf?fbclid=IwAR3QHVi4tKPerzg7iGSxCpxGf1GIaYZeIVQP-S0P51IcZ8F1peTYJmJ9zGc
- Fuentes, N. (2003). Encadenamientos insumo-producto en un municipio fronterizo de Baja California, México. *Frontera Norte*, 15(29), 151-184
- Fuentes, N. & Gutiérrez, M. (2001). Identificación empírica de sectores clave de la economía sudbajacaliforniana. *Frontera Norte*, 13(26), 51-76.
- González, R., Díaz, M. & Leal, F. (2010). Identificación de sectores estratégicos en la economía de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 18(49), 40-47.
- Granizo, N. & Godoy, D. (2019). *Desempeño de actividades económicas seleccionadas en Ecuador periodo 2002Q1 - 2018Q3*. Asociación de Bancos del Ecuador en Ecuador.
- Guerra, C. & González, I. (2015). La relación dinámica del valor agregado bruto, la producción mercantil y el gasto material. Su importancia para la toma de decisiones. *Economía y Desarrollo*, 154(1), 118-131.
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría*. McGraw-Hill. https://www.academia.edu/33064534/Gujarati_Econometr%C3%ADa_5ta_Edici%C3%B3n_pdf

- Herrera-Granda, I., Lorente-Leyva, L., Peluffo-Ordoñez, D. & Alemany, M. (2020). A Forecasting Model to Predict the Demand of Roses in an Ecuadorian Small Business Under Uncertain Scenarios. *Lecture Notes in Computer Science*, 12566, 245-258.
- Horna, L., Guachamín, M. & Cevallos, T. (2009). Análisis de mercado del sector comercio al por mayor y al por menor, código CIU sección G, bajo un enfoque de concentración económica en el caso ecuatoriano durante el período 2000–2008. *Revista Politécnica*, 30(1), 192-200.
- International Monetary Fund. (2017). *Cluster Report – Trade Integration in Latin America and the Caribbean*. Washington, D. C.
<https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2017/03/10/Cluster-Report-Trade-Integration-in-Latin-America-and-the-Caribbean-44735>
- Jadan, K., Morán, E. & Piguave, L. (2019). Políticas de la Escuela Austriaca. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 3(1), 421-445.
- Jin, S., Lim, S. & Yoo, S. (2016). Causal relationship between oil consumption and economic growth in Ecuador. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 11(9), 782-787.
- Jiménez, S. & Alvarado, R. (2017). Especialización sectorial, capital humano e ingreso regional en Ecuador. *Revista de Estudios Regionales*, (111), 99-128.
- Jurado, M. (2016). Sectores de la economía ecuatoriana desde una perspectiva empresarial: aplicación de la Matriz Boston Consulting Group (BCG). *Revista Publicando*, 3(8), 266-294.
- López, A., Ramos, D. & Torre, I. (2009). *Las exportaciones de servicios de América Latina y su integración en las cadenas globales de valor*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe en Santiago de Chile.
- Marconi, N., Fróes de Borja, C. & Cristina de Araújo, E. (2016). Manufacturing and economic development: The actuality of Kaldor's first and second laws. *Structural Change and Economic Dynamics*, (37), 75-89.
- Mendieta, R. & Pontarollo, N. (2018). Territorial growth in Ecuador: The role of economic sectors. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 21(1), 124-139.

- Moreno, A. (2008). Las leyes del desarrollo económico endógeno de Kaldor: el caso colombiano. *Revista de Economía Institucional*, 10(18), 129-147.
- Ortiz, C., Jiménez, D. & Jaramillo, L. (2019). Productive diversification and structural change in closed and open economies. *Lecturas de Economía*, (91), 11-39.
- Palomino, M. (2017). Importancia del sector industrial en el desarrollo económico: Una revisión al estado de arte. *Rev. Est. de Políticas Públicas*, 139-156. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-6296.2017.46356>
- Paño, P. (2021). Viabilidad de la economía circular en países no industrializados y su ajuste a una propuesta de economías transformadoras. Un acercamiento al escenario latinoamericano. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (101), 289-323.
- Pareyón, R. (2015). El sector primario exportador como base para la industrialización en América Latina durante los siglos XIX y XX. *Tiempo Económico*, 10(29), 21-31.
- Parkin, M. (2007). *Macroeconomía*. PEARSON EDUCACIÓN.
- Pereira, C., Maycotte, C., Restrepo, B., Francesco, M., Calle, A., Esther, M. y Marín, G. (2011). *Economía I*. Proyecto UNICA “Universidad en el Campo”.
- Pino, S., Aguilar, H., Apolo, A. & Sisalema, L. (2018). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el periodo de dolarización. Años 2000-2016. *Revista Espacios*. 39(32), 7.
- Prebisch, R. (2012). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe en Santiago de Chile. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40010-desarrollo-economico-la-america-latina-algunos-sus-principales-problemas>
- Quiñonez, R., García, R., Fera, U., Pérez, K., Agostinho, F. & Giannetti, B. (2020). Construction of the input-product matrix of the Esmeraldas Province, Republic of Ecuador. *Estudios de Economía Aplicada*, 38(2).

- Quintana, L., Correa, R., Mendieta, M. & Álvarez, J. (2019). Sectoral regional growth and convergence in Ecuador: An analysis of the intra-distributive dynamics of productivity. *Symmetry*, 11(4), 461.
- Quintana, R., Rosales, A. & Mun, N. (2013). Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes de Kaldor. *Investigación Económica*, 72(284), 83-110.
- Ravier, A. (2009). *En busca del pleno empleo Estudio de Macroeconomía austriaca y economía comparada*. UNIÓN EDITORIAL.
- Rea, A. (2017). Política minera y sostenibilidad ambiental en Ecuador. *Investigación y Desarrollo*, 2(2), 41-52.
- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y Desarrollo*, 138(1), 11-47.
- Riveros, H. & Heinrichs, W. (2014). *Valor agregado en los productos de origen agropecuario: aspectos conceptuales y operativos*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura en Costa Rica. <http://repiica.iica.int/docs/B3327e/B3327e.pdf>
- Rojo, J. (2007). *Regresión Lineal Múltiple*. Instituto de Economía y Geografía.
- Salama, P. (2012). Globalización comercial: desindustrialización prematura en América Latina e industrialización en Asia. *Comercio Exterior*, 62(6), 34-44.
- Schmidtke, T., Koch, H. & Camarero, V. (2018). *Los sectores económicos en América Latina y su participación en los perfiles exportadores*. Fundación Friedrich Ebert en México. <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/14815.pdf>
- Tirado, R. (2003). La nueva teoría del crecimiento y los países menos desarrollados. *Comercio Exterior*, 53(10), 918-934.
- Torres, Y. (2018). *Econometría Básica para economistas*. Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador.
- Uquillas, A. (2007). *El fracaso del neoliberalismo en el Ecuador y alternativas frente a la crisis*, Universidad Central del Ecuador en Quito. www.eumed.net/libros/2007c/313/

- Vascones, B. & Villena, N. (2018). La industria de la construcción: su participación en el PIB TOTAL del Ecuador durante el periodo 2012 – 2016. *Revista Espacios*, 39(16), 44.
- Viteri, M. & Tapia, M. (2018). Economía ecuatoriana: de la producción agrícola al servicio. *Revista Espacios*, 39(32), 30.
- Wallace, F., Lozano-Cortés, R. & Cabrera-Castellanos, L. (2008). Pruebas de cointegración de paridad de poder de compra. *EconoQuantum*, 4(2), 7-25.
- Wells, H. & Thirlwall, A. P. (2003). Testing Kaldor's Growth Laws across the Countries of Africa. *African Development Banck*, 89-105.
- Zamora, R. & Coello, G. (2015). El valor agregado bruto (VAB) del comercio en la provincia de Tungurahua. *Revista de Coyuntura. Observatorio Económico y Social de Tungurahua*, (2), 7-10.

8. ANEXOS

Anexo 1. Base de datos del VAB de las actividades económicas y PIB

Trimestre	Agricultura	Petróleos y minas	Manufactura	Construcción	Comercio	Transporte	Enseñanza Servicios sociales y de salud	Otros servicios	PIB
Q1-2000	787431	962152	1094728	499868	1013488	676983	793400	910415	9134587
Q2-2000	807027	936498	1148010	563428	1045777	666729	798332	919450	9320414
Q3-2000	795921	964910	1163347	584021	1072296	673803	803649	922344	9548491
Q4-2000	806318	969273	1175038	606306	1102058	673219	809871	915124	9722918
Q1-2001	831433	1009422	1194620	646343	1103877	672753	810369	871252	9699363
Q2-2001	832327	987165	1205261	679647	1096621	698671	816939	865953	9802413
Q3-2001	853085	981463	1208396	719479	1099817	703482	821663	863720	9809483
Q4-2001	840087	958623	1209947	733467	1133748	712552	825935	875406	9930104
Q1-2002	844636	953347	1208988	799699	1132761	690691	803081	875019	10063566
Q2-2002	873892	970100	1225924	811081	1135260	701824	808023	888662	10205818
Q3-2002	847895	958162	1235457	861547	1126459	708110	813000	901857	10274208
Q4-2002	862448	934171	1267453	889084	1132235	707017	818008	898426	10305402
Q1-2003	886469	966658	1270454	869303	1200778	721438	822208	889495	10440088
Q2-2003	892832	880806	1266962	825423	1158309	708326	826556	891981	10240791
Q3-2003	906799	1089222	1269944	811495	1139135	721901	833584	903988	10464381
Q4-2003	930089	1290143	1292355	822570	1168378	718456	844548	918191	10816002
Q1-2004	910611	1438099	1282826	851718	1189513	738910	846478	955752	11091411
Q2-2004	922383	1524616	1290363	872537	1195022	726344	856956	969070	11282549
Q3-2004	938198	1505557	1314166	881063	1221060	729386	866800	979380	11403289
Q4-2004	949683	1522070	1344139	896605	1249085	735799	875631	987813	11629461
Q1-2005	953304	1520226	1355535	916163	1282343	740547	890724	984097	11771814
Q2-2005	968251	1520031	1381946	948650	1297902	751952	900021	984633	11936392
Q3-2005	974451	1494549	1400560	976368	1274025	744466	907011	987639	11951919
Q4-2005	978256	1585160	1427313	961021	1294181	766031	913657	991136	12149194
Q1-2006	979807	1634345	1435611	980755	1312947	772914	916603	976145	12278116
Q2-2006	984936	1642539	1449351	998675	1331570	789657	928708	983719	12447026
Q3-2006	1009582	1636419	1471181	1013380	1345768	797785	945820	991191	12592998
Q4-2006	1029773	1543883	1479253	984186	1355542	806913	971273	1003580	12596475
Q1-2007	1036994	1472246	1475511	982489	1312910	801878	1003247	993462	12548685

Q2-2007	1051665	1486347	1505777	1002370	1306050	797377	1041012	1007671	12641374
Q3-2007	1053909	1487027	1527166	998302	1346535	818446	954152	1032135	12821498
Q4-2007	1032096	1524504	1568665	1033502	1390543	813502	933716	1026186	12996220
Q1-2008	1059720	1522032	1609549	1007301	1439679	827642	1012142	1027057	13203590
Q2-2008	1065448	1478856	1657761	1039969	1487213	844584	1011958	1025261	13437956
Q3-2008	1041317	1480511	1672251	1135778	1517126	867308	1031682	1043735	13689235
Q4-2008	1042441	1489525	1695011	1188941	1488575	869376	1101229	1063004	13919627
Q1-2009	1058518	1537565	1652881	1158461	1433167	889903	1127967	1042075	13721197
Q2-2009	1075422	1512788	1625734	1126846	1397245	908016	1095347	1036143	13663730
Q3-2009	1093370	1458952	1624653	1105881	1408528	912829	1128040	1039122	13579505
Q4-2009	1104632	1440983	1630284	1103770	1461497	921065	1127964	1044826	13593300
Q1-2010	1104039	1434583	1675363	1119721	1441278	914886	1157028	1033668	13729815
Q2-2010	1088533	1478010	1712934	1136416	1472669	918736	1188075	1033826	13946256
Q3-2010	1079721	1498915	1723949	1170498	1479524	929430	1209812	1043393	14175891
Q4-2010	1088696	1546057	1755657	1222462	1502583	946283	1246773	1059052	14629093
Q1-2011	1124190	1545545	1785201	1280083	1529457	956033	1239450	1067815	14790364
Q2-2011	1170052	1527962	1806852	1333811	1551475	972120	1249986	1084901	15176741
Q3-2011	1191174	1512650	1835264	1397872	1574961	986661	1249077	1089242	15409103
Q4-2011	1203797	1539194	1838664	1453326	1582464	999494	1284489	1089569	15548856
Q1-2012	1178405	1560015	1843411	1467541	1607951	1009713	1307726	1082035	15798590
Q2-2012	1165994	1554526	1871199	1515510	1633022	1034577	1307735	1080654	16072842
Q3-2012	1155332	1597128	1884690	1551956	1646139	1048530	1344802	1084939	16196959
Q4-2012	1167826	1571568	1910796	1597314	1642746	1059536	1404486	1097461	16294042
Q1-2013	1202350	1546684	1950903	1605410	1722967	1104072	1342743	1102491	16458713
Q2-2013	1217528	1598494	1989997	1636426	1763450	1142261	1374064	1118770	16802240
Q3-2013	1260914	1647980	2009774	1672700	1759001	1157028	1381500	1130890	17131619
Q4-2013	1286405	1670048	2021514	1672231	1727419	1173222	1388109	1138827	17153556
Q1-2014	1298995	1699305	2042976	1678525	1742160	1162666	1315460	1130166	17096076
Q2-2014	1312566	1725746	2065642	1677984	1803590	1160811	1472994	1147922	17494063
Q3-2014	1319937	1726645	2084997	1775774	1845414	1175626	1436311	1157859	17736022
Q4-2014	1326671	1737371	2072956	1761173	1825193	1196183	1508173	1167582	17779201
Q1-2015	1341142	1697773	2086407	1731129	1855396	1228002	1517361	1180118	17816050
Q2-2015	1337329	1687622	2073204	1711457	1806370	1225592	1476715	1170861	17537769
Q3-2015	1339726	1681764	2043380	1699919	1766703	1233587	1498813	1160857	17492225
Q4-2015	1347929	1679763	2027456	1696242	1736846	1224148	1469963	1138789	17328633

Q1-2016	1334151	1704611	1996501	1648706	1707475	1224510	1489729	1131331	17204627
Q2-2016	1333392	1713635	2001021	1604929	1703515	1248260	1502647	1144978	17328097
Q3-2016	1336651	1717647	2000805	1604893	1716614	1256792	1501023	1141664	17310908
Q4-2016	1352541	1709255	2017977	1585651	1753341	1247195	1496978	1131611	17470434
Q1-2017	1372841	1642685	2046953	1542934	1771639	1248126	1538995	1099295	17497935
Q2-2017	1392338	1669528	2060005	1541028	1800383	1237418	1525310	1083988	17685968
Q3-2017	1401927	1691619	2071107	1539551	1823360	1246071	1566669	1077333	17819405
Q4-2017	1426246	1650212	2086730	1536344	1857433	1250388	1586209	1074197	17952383
Q1-2018	1413785	1540581	2078652	1565406	1852113	1289004	1555671	1070845	17762564
Q2-2018	1391186	1546777	2092999	1574345	1836453	1302256	1606599	1107960	17943194
Q3-2018	1366476	1590233	2096726	1553522	1843934	1307643	1624457	1140857	18080826
Q4-2018	1369397	1581110	2095890	1501173	1839946	1324868	1662759	1148510	18083933
TOTAL	\$1.101.495,24	\$1.453.870,87	\$ 1.658.854,25	\$1.200.677,03	\$1.470.052,72	\$943.030,43	\$ 1.150.868,36	\$1.031.978,57	\$14.006.047,14
PARTICIPACIÓN SOBRE EL PIB	7,86%	10,38%	11,84%	8,57%	10,50%	6,73%	8,22%	7,37%	100,00%