



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de economía

**“Las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana:
2007-2017”**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Economista, mención Economía
Empresarial

Autoras:

Diana Marcela Alvarez Ledesma

Daniela Karolina Avila Chalco

Director:

Econ. Andrea Isabel Freire Pesántez

Cuenca, Ecuador

2020

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi mamá Diana Ledesma, por su amor y apoyo incondicional para alcanzar mis anhelos y sueños, inculcándome los valores y principios que me han formado como persona.

A mi papá Fabio Alvarez, por estar siempre dispuesto a ayudarme y guiarme en el camino.

A mi hermana Denisse Alvarez, quien ha sido mi mejor amiga y motor de energía día a día.

Diana Alvarez Ledesma

Dedico este trabajo a mis padres Juan Avila, Jeaneth Chalco y mi hermano Juan Pablo Avila por darme siempre todo su apoyo y amor en cada paso que he dado durante mi vida, por inculcarme a ser cada vez mejor persona y empujarme a salir adelante.

A mis abuelitos Pedro Chalco y Cecilia Bravo, por ser siempre un pilar fundamental en mi vida, sobre todo por enseñarme a ser una persona perseverante, dedicada y decidida en todo momento.

A Felipe Serrano por estar a mi lado, apoyarme siempre e impulsarme a ser cada vez mejor.

Daniela Avila

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme dado salud y vida para poder culminar una meta más.

A mi familia por todo el amor, apoyo y soporte que me han brindado en todo momento, por enseñarme que el amor, la perseverancia, el esfuerzo y la dedicación a lo que uno hace son los factores más importantes para crecer personal y profesionalmente.

A mi tutora Andreita Freire por dedicarnos su tiempo y compromiso y sobre todo compartirnos sus conocimientos en la elaboración del presente trabajo de investigación.

A mi compañera Diana Alvarez, por ser más que una compañera, por ser una amiga incondicional, por brindarme su apoyo y sobre todo por su gran esfuerzo y dedicación en la elaboración del trabajo de investigación y sobre todo por el gran trabajo en equipo.

Agradezco a todas las personas que han estado a mi lado y me han apoyado principalmente a Dayana Crespo, Gabriela Alvarez, Priscila León, Camila Palacios, Daniela Villavicencio y Ana Cristina Albornoz, por ser unas grandes amigas y apoyarme a lo largo de nuestra amistad.

Daniela Avila

Agradezco a Dios por bendecirme con vida, salud y familia.

A mi familia, por el amor y esfuerzo brindado para cumplir mis metas.

A mi tutora Andrea Freire, por dedicar su tiempo para llevar a cabo el presente trabajo de investigación, siempre dispuesta a responder nuestras dudas y compartir sus conocimientos.

A mi compañera Daniela Avila, por el arduo trabajo en equipo y por su amistad incondicional.

Diana Alvarez Ledesma

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1. Aspectos teóricos y conceptuales sobre el crecimiento económico	3
1.1 Introducción	3
1.2 Bases teóricas.....	3
1.2.1 Producto Interno Bruto.....	3
1.2.2 Empleo	6
1.2.3 Teorías del crecimiento económico	7
1.2.4 Sector manufacturero	8
1.2.5 Productividad.....	17
1.2.6 Rendimientos de escala	18
1.3 Leyes de Kaldor	19
1.3.1 Primera ley de Kaldor:.....	20
1.3.2 Segunda ley de Kaldor:	20
1.3.3 Tercera ley de Kaldor:	21
1.4 Conclusiones	21
Capítulo 2. Análisis de la economía ecuatoriana	22
2.1 Introducción	22
2.2 Antecedentes de la economía en el país.....	22
2.2.1 Condiciones generales de la situación del país	22
2.2.2 Análisis de la economía en el Ecuador periodo 2007-2017	27
2.2.3 Datos estadísticos:.....	32
2.3 Sector de la manufactura en el Ecuador	35
2.3.1 Evolución y crecimiento del sector de la manufactura	35
2.4 Análisis de la evolución de las variables del modelo	41
2.4.1 Crecimiento del PIB.....	41
2.4.2 Crecimiento de la industria manufacturera.....	44
2.4.3 Crecimiento del empleo en la industria de la manufactura.....	49

2.4.4 Crecimiento del empleo en el sector no manufacturero	51
2.4.5 Crecimiento de la productividad total	53
2.4.6 Crecimiento de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura	55
2.5 Conclusiones	57
Capítulo 3. Descripción del funcionamiento del modelo de las leyes de Kaldor y elaboración del modelo.	58
3.1 Introducción	58
3.2 Metodología	58
3.2.1 Naturaleza de los datos	58
3.2.2 Periodo y variables	59
3.2.3 Método de estimación	59
3.2.4 Diseño metodológico	61
3.3 Pruebas estadísticas.	64
3.3.1 Prueba de estacionalidad de Dickey-Fuller Aumentada.	64
3.3.2 Prueba de multicolinealidad	67
3.3.3 Prueba de Heteroscedasticidad	68
3.3.4 Prueba de Autocorrelación	69
3.3.5 Prueba de normalidad Jarque-Bera	69
3.3.6 Prueba de error de especificación de la regresión RESET	70
3.3.7 Prueba de capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.....	70
3.3.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado	71
3.4 Aplicación del modelo a la economía ecuatoriana	72
3.4.1 Primera ley - Modelo 1	73
3.4.2 Segunda ley - Modelo 2	80
3.4.2.1 Segunda ley - Modelo 2: Modificado	86
3.4.3 Tercera ley - Modelo 3	92
3.4.3.1 Tercera ley - Modelo 3: Diferenciado (1)	100
3.4.3.2 Tercera ley - Modelo 3: Modificado	107
3.5 Conclusiones	114
CONCLUSIONES	116
RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFÍA	120

ANEXOS	126
Anexo 1: Participación anual de cada uno de los sectores económicos en el PIB.....	126
Anexo 2: Índice de participación anual de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017	137
Anexo 3: Tasa de participación trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2017.	141

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Saldo trimestral de la balanza comercial periodo: 2007-2017.....	32
<i>Figura 2</i> Presupuesto fiscal trimestral periodo: 2007-2017	33
<i>Figura 3.</i> Precio WIT del barril del petróleo al cierre de cada trimestre periodo: 2007-2017.	34
<i>Figura 4.</i> Valor Agregado Bruto total de las industrias ecuatorianas con respecto al PIB trimestral periodo: 2007-2017.....	35
<i>Figura 5.</i> Tasa de participación promedio por industrias periodo: 2007-2017.....	37
<i>Figura 6.</i> Valor Agregado Bruto de la manufactura con respecto al PIB trimestralmente periodo: 2007-2017.....	38
<i>Figura 7</i> Valor Agregado Bruto de la manufactura sin la refinación del petróleo con respecto al PIB trimestralmente periodo: 2007-2017.....	40
<i>Figura 8.</i> Evolución trimestral del Producto Interno Bruto del Ecuador periodo 2007-2017.	42
<i>Figura 9.</i> Tasa de crecimiento trimestral del Producto Interno Bruto del Ecuador, periodo 2007-2017. ..	43
<i>Figura 10.</i> Evolución trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura del Ecuador periodo 2007-2017.....	44
<i>Figura 11.</i> Tasa de crecimiento trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.	45
<i>Figura 12.</i> Evolución trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura sin la refinación del petróleo del Ecuador periodo 2007-2017.	46
<i>Figura 13.</i> Tasa de crecimiento trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura sin la refinación del petróleo del Ecuador, periodo 2007-2017.	48
<i>Figura 14.</i> Evolución trimestral del empleo en el sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.....	49
<i>Figura 15.</i> Tasa de crecimiento trimestral del empleo en la industria de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.....	50
<i>Figura 16.</i> Evolución trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2017.....	51
<i>Figura 17.</i> Tasa de crecimiento trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2017.	52
<i>Figura 18.</i> Evolución trimestral de la productividad del trabajo total de la economía del Ecuador periodo 2007-2017.	53
<i>Figura 19.</i> Tasa de crecimiento trimestral de la productividad del trabajo total de la economía del Ecuador, periodo 2007-2017.	54
<i>Figura 20.</i> Evolución trimestral de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.	55
<i>Figura 21.</i> Tasa de crecimiento trimestral de la productividad del empleo de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.....	56
<i>Figura 22.</i> Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la primera ley de Kaldor.	76
<i>Figura 23.</i> Resultado de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la primera Ley de Kaldor.	77
<i>Figura 24.</i> Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la segunda ley de Kaldor.....	83

<i>Figura 25. Resultado de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la segunda Ley de Kaldor.</i>	84
<i>Figura 26. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la segunda ley de Kaldor modificada.</i>	90
<i>Figura 27. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor con una diferencia.</i>	91
<i>Figura 28. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la tercera ley de Kaldor.</i>	97
<i>Figura 29. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor.</i>	98
<i>Figura 30. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la tercera ley de Kaldor con una diferencia.</i>	104
<i>Figura 32. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor con una diferencia.</i>	105
<i>Figura 32. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la tercera ley de Kaldor modificada.</i>	111
<i>Figura 33. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor modificado.</i>	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nomenclatura de la CIIU de la industria manufacturera	9
Tabla 2 División y grupos según la CIIU de la industria manufacturera	11
Tabla 3 Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada	73
Tabla 4 Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada	74
Tabla 5 Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.....	74
Tabla 6 Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017	75
Tabla 7 Resultados de la prueba Breusch – Godfrey de autocorrelación de la regresión	75
Tabla 8 Resultados de la prueba Ramsey RESET	77
Tabla 9 Intervalos del 99% de confianza	78
Tabla 10 Resultados estadísticos de la primera ley de Kaldor	79
Tabla 11 Resultados de la prueba Dickey-Fuller Aumentada.....	80
Tabla 12 Resultados de la prueba Dickey-Fuller Aumentada.....	81
Tabla 13 Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.....	81
Tabla 14 Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017	82
Tabla 15 Resultados de la prueba de Breusch-Godfrey de autocorrelación de la regresión	82
Tabla 16 Resultados de la prueba de Ramsey RESET	84
Tabla 17 Resultados estadísticos de la segunda ley de Kaldor	85
Tabla 18 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	87
Tabla 19 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	87
Tabla 20 Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.....	88
Tabla 21 Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017	88
Tabla 22 Resultados de la prueba de Breusch-Godfrey de autocorrelación de la regresión	89
Tabla 23 Resultados de la prueba de Ramsey RESET	90
Tabla 24 Resultados estadísticos de la segunda ley de Kaldor modificada.....	92
Tabla 25 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	93
Tabla 26 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	94
Tabla 27 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	94
Tabla 28 Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.....	95
Tabla 29 Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017	95
Tabla 30 Resultados de la prueba de Breusch-Godfrey de autocorrelación de la regresión	96
Tabla 31 Resultados de la prueba de Ramsey RESET	97
Tabla 32 Resultados estadísticos de la tercera ley de Kaldor	99
Tabla 33 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	100
Tabla 34 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	101
Tabla 35 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	101
Tabla 36 Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.....	102
Tabla 37 Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017	102
Tabla 38 Resultados de la prueba de Breusch-Godfrey de autocorrelación de la regresión	103
Tabla 39 Resultados de la prueba de Ramsey RESET	104
Tabla 40 Resultados estadísticos de la tercera ley de Kaldor diferenciado.....	106
Tabla 41 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	108
Tabla 42 Resultados prueba Dickey-Fuller Aumentada	108

Tabla 43 Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017	109
Tabla 44 Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017	109
Tabla 45 Resultados de la prueba de Breusch-Godfrey de autocorrelación de la regresión	110
Tabla 46 Resultados de la prueba de Ramsey RESET	111
Tabla 47 Intervalo dl 99% de confianza.....	113
Tabla 48 Resultados estadísticos de la tercera ley de Kaldor modificada.....	113

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 PIB método del gasto	4
Ecuación 2 PIB valor añadido bruto.....	5
Ecuación 3 PIB método de las rentas.....	5
Ecuación 4 Productividad del trabajo	17
Ecuación 5 Función de producción	18
Ecuación 6 Rendimientos de escalas constantes.....	19
Ecuación 7 Primera ley de Kaldor.....	20
Ecuación 8 Segunda ley de Kaldor.....	21
Ecuación 9 Tercera ley de Kaldor	21
Ecuación 10 Media geométrica	59
Ecuación 11 Función de regresión poblacional (FRP)	60
Ecuación 12 Regresión lineal	61
Ecuación 13 Primera ley de Kaldor	62
Ecuación 14 Segunda ley de Kaldor.....	63
Ecuación 15 Tercera ley de Kaldor	64
Ecuación 16 Dickey – Fuller Raíz unitaria	64
Ecuación 17 Dickey – Fuller ecuación rezagada	65
Ecuación 18 Dickey – Fuller abreviada	65
Ecuación 19 Dickey – Fuller	65
Ecuación 20 Dickey – Fuller caminata aleatoria	66
Ecuación 21 Dickey – Fuller caminata aleatoria con deriva.....	66
Ecuación 22 Dickey – Fuller caminata aleatoria con deriva alrededor de una tendencia determinista	66
Ecuación 23 Dickey – Fuller aumentada.....	67
Ecuación 24 Multicolinealidad perfecta.....	67
Ecuación 25 Multicolinealidad	67
Ecuación 26 Jarque – Bera.....	69
Ecuación 27 Raíz cuadrática media (RMS).....	71
Ecuación 28 Coeficiente de Theil	71
Ecuación 29 Segunda ley modificada	86
Ecuación 30 Tercera ley modificada	107

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo realizar un análisis del aporte de la industria de la manufactura al crecimiento de la economía en el Ecuador para el periodo 2007-2017 mediante la aplicación de “las leyes de crecimiento económico de Kaldor”.

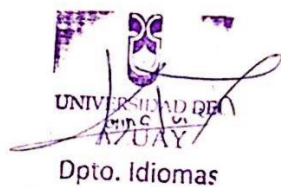
Para la modelización econométrica de las leyes, se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Los resultados demuestran que, existe una relación entre el crecimiento de la industria manufacturera y el crecimiento del PIB total, correspondiente a la primera ley. La segunda ley no es aplicable para la metodología de Kaldor ni para la nueva relación encontrada. Por último, la tercera ley tampoco se aplica, pero comprueba que existe una relación directa entre el crecimiento del empleo no manufacturero y el crecimiento del PIB manufacturero, mediante una modificación del modelo.

Palabras clave: Industria manufacturera, Kaldor, PIB, crecimiento.

ABSTRACT

This research aimed to perform an analysis of the contribution of the manufacturing industry to the growth of the economy in Ecuador for the 2007-2017 period through the application of "Kaldor's economic growth laws". The method of Ordinary Least Squares (OLS) was used for the econometric modeling of the laws. The results show that there is a relationship between the growth of the manufacturing industry and the growth of total GDP, corresponding to the first law. The second law is not applicable for the Kaldor methodology or for the new found relationship. Finally, the third law does not apply either but it proves, through a modification of the model, that there is a direct relationship between the growth of non-manufacturing employment and the growth of manufacturing GDP.

Keywords: Manufacturing industry, Kaldor, GDP, growth.




Translated by
Ing. Paúl Arpi

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de investigación analiza el crecimiento del sector de la manufactura en la economía ecuatoriana en el periodo 2007-2017, para el efecto, se toma en cuenta las variables de: crecimiento del producto interno bruto, crecimiento del producto manufacturero, productividad del trabajo de la economía, productividad del trabajo de la manufactura y crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros, expresados en precios corrientes. Además, se revisa datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Banco Mundial, desde la aplicación econométrica de las leyes de crecimiento económico de Kaldor. Con los datos obtenidos, se determinará si en la economía ecuatoriana, para el recorte de tiempo establecido, es aplicable el modelo econométrico propuesto.

El crecimiento económico constituye una variable determinante en la producción, el desarrollo de las naciones y es un indicador del bienestar de la población. Existe una relación directa entre el crecimiento económico, la producción y el desarrollo. Se ha revisado bibliografía de diferentes autores para conocer las variables que intervienen en los modelos del crecimiento económico de un país y se ha podido concretar que las leyes de crecimiento económico de Kaldor se acoplan a nuestro objetivo de investigación, siendo este la determinación del comportamiento real de la economía ecuatoriana mediante la industria manufacturera del país.

Los modelos econométricos de las leyes de Kaldor determinarán si en el Ecuador:

- La tasa de crecimiento del PIB de la economía tiene una relación directa con la tasa de crecimiento del sector industrial.
- Si existe una relación positiva entre la productividad de trabajo manufacturero y el crecimiento del producto de la industria de la manufactura
- Si existe una relación positiva entre la productividad del trabajo total de la economía y la tasa de crecimiento del PIB manufacturero y una relación inversa entre productividad total y crecimiento del empleo en el sector no manufacturero

La investigación se divide en tres capítulos. El primero, abarca aspectos teóricos y conceptuales necesarios para la comprensión y el desarrollo de la investigación. El segundo, muestra la evolución de la economía en el Ecuador y de las variables del modelo. Finalmente, en

el último capítulo, se construyen los modelos de regresión y se realizan las pruebas para contrastar las hipótesis econométricas.

Capítulo 1. Aspectos teóricos y conceptuales sobre el crecimiento económico

1.1 Introducción

El presente capítulo describe las bases teóricas necesarias previo al análisis. Para entender las relaciones que posteriormente se establecen, se ha especificado la definición, método de cálculo y principales antecedentes del; Producto Interno Bruto (PIB), el empleo, las teorías de crecimiento económico, el sector de la manufactura, la productividad y los rendimientos de escala. Además, se detallan las tres leyes establecidas por Nicholas Kaldor con respecto al crecimiento económico de un país, en torno a las cuales se desarrolla la investigación, con el objetivo de entender las relaciones entre las variables que propone esta teoría.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Producto Interno Bruto

1.2.1.1 Concepto

El estudio de la actividad económica se remonta al siglo XIX, durante la Gran Depresión, situación en la que se vio necesario disponer de información de la actividad agregada para tratar de explicar lo que sucedía en la economía. Posteriormente, al finalizar la Segunda Guerra Mundial, se realiza el Sistema de Contabilidad Nacional (SCN) en Europa, el cual registra las transacciones de los agentes económicos en las cuentas nacionales para conocer el resultado del sistema.

El Producto Interno Bruto, también conocido como PIB, es el indicador de la producción agregada en la contabilidad nacional de un país. El PIB se define como “el valor monetario total de los bienes y servicios finales producidos para el mercado durante un año dado, dentro de las fronteras de un país”. (Mochón, 2006)

El PIB se puede expresar en términos nominales y reales, de esta manera tenemos:

PIB nominal: “Es la suma de las cantidades de bienes finales producidos multiplicada por su precio corriente.” (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012)

PIB real: “Es la suma de la producción de bienes finales multiplicada por los precios constantes, es decir, los precios sin el efecto de la inflación” (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012)

1.2.1.2 Métodos de cálculo

1.2.1.2.1 Método del gasto

Según Mochón (2006), el método del gasto consiste en sumar la demanda agregada de todos los agentes de la economía. Es decir, es la sumatoria del gasto total de las familias, las empresas, el gobierno y el sector externo. Se expresa como:

Ecuación 1

$$PIB = C + I + G + XN$$

Los componentes de la ecuación son:

- Consumo (C): Corresponde al gasto que las familias realizan en bienes y servicios. El consumo es el componente de mayor participación dentro del PIB.
- Inversión (I): compra de bienes y servicios por parte de las empresas, corresponde a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y a la variación de existencias.
- Gasto Público (G): comprende el consumo del sector público, así como adquisiciones de inversión en bienes de capital.
- Exportaciones netas (XN): bienes y servicios comprados por los extranjeros, menos las importaciones.

1.2.1.2.2 Método del valor añadido

Mochón (2006) explica que, este método corresponde a la sumatoria del coste de producción o valor añadido de todas las empresas. Se expresa como:

Ecuación 2

$$PIB = Valor\ añadido\ bruto\ (VAB) + Ti - Sb$$

Donde:

VAB: corresponde al valor añadido de los productos finales de las empresas. Es decir, las ventas menos los costes de los productos intermedios utilizados en la producción del bien final.

T_i = impuestos indirectos

Sb = Subvenciones

1.2.1.2.3 Método de las rentas

Mochón (2006) explica que este método consiste en la suma de las rentas percibidas por los agentes económicos. Se expresa como:

Ecuación 3

$$PIB = RA + ENE + D + Ti - S$$

Donde:

RA = Remuneración de los asalariados

ENE = Excedente neto de explotación, es decir, la parte de los ingresos que se destinan a la retribución empresarial.

D = Depreciación del capital fijo

Ti = Impuesto indirectos

Sb = Subvenciones

1.2.2 Empleo

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2015) el empleo es toda actividad productiva realizada para terceros, por una persona en edad de trabajar, cuya finalidad principal es generar ingresos a cambio de una retribución monetaria o en especie.

1.2.2.1 Clasificación

En el 2014 el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades) presentan una clasificación para la población con empleo, entre las cuales está:

1. El empleo adecuado, conforma la población que no tiene deficiencias ni de horas ni de ingresos
2. El empleo inadecuado lo conforma la población con alguna deficiencia (ya sea de hora y/o ingreso). De este se subdivide en:
 - 2.1. Los subempleados: conformado por las personas con empleo pero que presentan alguna deficiencia (de horas o de ingresos); demuestran el deseo y la disponibilidad de trabajar más.
 - 2.2. El empleo no remunerado lo conforman los trabajadores que no perciben ingresos, especialmente trabajadores familiares, aunque laboran en actividades que se transan en un mercado.
 - 2.3. El “otro empleo inadecuado” lo conforma la población que pese a tener una deficiencia en ingresos reportan no tener el deseo ni la disponibilidad de trabajar más. Por lo que no pueden ser clasificados como subempleados, pero tampoco pueden ser clasificados como adecuados ya que no ganan el salario básico unificado.
3. Empleo no clasificado lo conforman aquellas personas que reportan información incompleta en los determinantes de la condición de actividad. (INEC, 2015)

4. Desempleados conforma la población que no tiene un empleo y desea tenerlo.

1.2.3 Teorías del crecimiento económico

Según Blanchard, Amighini & Giavazzi (2012) para realizar un análisis de la economía se deben examinar tres variables:

- La producción: el nivel de producción (PIB) de una economía y su tasa de crecimiento.
- La tasa desempleo: el porcentaje de personas que están desocupadas y están buscando trabajo.
- La tasa de inflación: la tasa de variación de los precios en el tiempo.

Para explicar el crecimiento de la economía se han desarrollado distintos modelos considerando las variables anteriormente mencionadas. Los principales modelos en los que la producción y el empleo están fuertemente relacionados con el crecimiento económico son los siguientes:

1.2.3.1 Teoría del crecimiento económico de Adam Smith

Adam Smith atribuye como principal determinante del progreso económico de las naciones a la dinámica de la productividad del trabajo. Según Smith, la productividad del trabajo se establece a través de la división del trabajo, esto se refiere a la asignación de diferentes tareas a cada trabajador o grupo de trabajadores de modo que, cada uno se especialice en la producción lo que conlleva a la eficiencia y el aumento de la productividad. La división o especialización del trabajo junto con la acumulación de capital son los factores fundamentales del progreso económico.

1.2.3.2 Teoría del crecimiento de Allyn Young

La teoría de Young (1928) en términos reales dice que cualquier aumento en el mercado (aumento en el producto real) pone en movimiento fuerzas que tienden a aumentar aún más el producto y el mercado. Las fuerzas han sido identificadas como economías de escala internas o externas, o como actividades inspiradas o hechas rentables por el crecimiento del mercado interno

y/o externo. Entre estas fuerzas contamos las variaciones en la proporción de factores, métodos de producción de mayor avance, especialización de firmas y sectores, nuevos productos y, en general, nuevas maneras de incrementar el producto por hombre/hora. Por tanto, el crecimiento tiende a ser autoperpetuante y acumulativo. (Currie, 1981)

1.2.3.3 Teoría de crecimiento de Thirlwall

Thirlwall elaboró un modelo de crecimiento exportador basado en un enfoque por el lado de la demanda del crecimiento económico. Que se plantea en una economía abierta, en la cual, la demanda de exportaciones es el principal componente de la demanda autónoma. Por ende, el crecimiento económico a largo plazo se orientará por el crecimiento de las exportaciones. Formulando de esta manera que el crecimiento está restringido por la Balanza de pagos (Thirlwall & McCombie, 2004 citado por Villa, 2017:3)

1.2.4 Sector manufacturero

El sector manufacturero o industrial se define como la actividad económica que realiza un conjunto de empresas para la transformación de materia prima en productos elaborados o semielaborados. La Real Academia Española define a la manufactura como la “obra hecha a mano o con auxilio de máquina.” (RAE, 2019). El avance tecnológico en la maquinaria de apoyo para el proceso de producción ha marcado grandes cambios en la industria generando revoluciones industriales, las mismas se presenta a continuación.

1.2.4.1 El Sector Manufacturero y la CIIU

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) cataloga las actividades económicas en una serie de categorías y subcategorías, cada una con un código alfanumérico. Su propósito principal es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar para la reunión y difusión de datos estadísticos de acuerdo con esas actividades. Al ser una clasificación internacional cada país usa y aplica esta clasificación o de lo contrario elabora su propia clasificación tomando como base la clasificación establecida por las Naciones Unidas. Ecuador a través del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) adoptó la CIIU en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (Servicio de Acreditación Ecuatoriano, 2017).

Las instituciones del sector industrial y productivo han alineado su gestión a partir de esta clasificación nacional. El Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) trabaja con esta clasificación, alineados a la visión país y la Política Industrial (Servicio de Acreditación Ecuatoriano, 2017).

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo basado en el CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) (2010) se considera como actividad manufacturera a la alteración, renovación o reconstrucción de productos. La industria manufacturera incluye la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos. Los materiales, sustancias o componentes que se transforman son materias primas que proceden principalmente de la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y explotación de minas y canteras, de la misma manera con productos de otras actividades manufactureras.

El sector de la Manufactura se encuentra en el literal C de la CIIU y tiene veinte y cuatro divisiones, de las cuales existen 68 grupos. Para poder entender cómo funciona la clasificación y subclasificación se presentará la nomenclatura e interpretaciones y posteriormente se expondrá los macro-grupos con sus divisiones.

Tabla 1

Nomenclatura de la CIIU de la industria manufacturera

Nivel	Nomenclatura		CIIU Rev. 4
Nivel 1	Sección (Industrias manufactureras)	Alfanumérico	C
Nivel 2	División (Elaboración de productos alimenticios)	2 dígitos	C10
Nivel 3	Grupo (Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón)	3 dígitos	C106

Nivel 4	Clase(Elaboración de productos de molinería)	4 dígitos	C1061
Nivel 5	Subclase (Molinería)	5 dígitos	C1061.1
Nivel 6	Actividad (Molienda de cereales: producción de harina, semolina, sémola y gránulos de trigo, centeno, avena, maíz y otros cereales)	6 dígitos	C1061.11

Nota. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Recuperado de: de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Para comprender esta información existe el Manual de Usuario CIIU que es un documento creado para dar conocimiento y aportar al manejo de los niveles de desagregación de la actividad económica que parten de una clasificación internacional publicada por las Naciones Unidas adoptadas finalmente a la realidad estadística nacional (INEC, 2010).

1.2.4.1.2 División y grupos:

Tabla 2

División y grupos según la CIIU de la industria manufacturera

C10 Elaboración de productos alimenticios	•101 Elaboración y conservación de carne •102 Elaboración y conservación de pescado, crustáceos y moluscos •103 Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas •104 Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal •105 Elaboración de productos lácteos •106 Elaboración de productos molinería, almidones y productos derivados el almidón •107 Elaboración de otros productos alimenticios •108 Elaboración de alimentos preparados para animales
C11 Elaboración de bebidas	•110 Elaboración de bebidas
C12 Elaboración de productos de tabaco	•120 Elaboración de productos de tabaco
C13 Fabricación de productos textiles	•131 Hilatura, Tejadura y acabados de productos textiles •139 Fabricación de otros productos textiles
C14 Fabricación de prendas de vestir	•141 Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel •142 Fabricación de artículos de piel •143 Fabricación de artículos de punto y ganchillo
C15 Fabricación de cueros y productos conexos	•151 Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles •152 Fabricación de calzadp
C16 Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	•161 Aserrado y acepilladura de madera •162 Fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera
C17 Fabricación de papel y de productos de papel	•170 Fabricación de papel y de productos de papel
C18 Impresión y reproducción de grabaciones	•181 Impresión y actividades de servicio relacionados con la impresión •182 Reproducción de grabaciones
C19 Fabricación de coque y de productos de la refinación de petróleo	•191 Fabricación de productos de horno de coque •192 Fabricación de productos de la refinación del petróleo

C20 Fabricación de subsustancias y productos químicos

- 201 Fabricación de susustancias químicas básicas, de abonos y compuestos de nitrógeno y de plásticos y caucho sintético en formas primarias
- 202 Fabricación de otros productos químicos
- 203 Fabricación de fibras artificiales

C21 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico

- 210 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico

C22 Fabricación de productos de caucho y plástico

- 221Fabricación de productos de caucho

C23 Fabricación de otros productos minerales no metálicos

- 231 Fabricación de vidrio y produtos de vidrio
- 239 Fabricación de productos minerales no metálicos ncp

C24 Fabricación de metales comunes

- 241 Industrias básicas de hierro y acero
- 242 Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos
- 243 Fundición de metales

C25 Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo

- 251 Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos, recipientes de metal y generadores de vapor
- 252 Fabricación de armas y municiones
- 259 Fabricación de otros productos elaborados de metal, actividades de trabajos de metales

C26 Fabricación de productos de información, electrónica y óptica

- 261 Fabricación de componentes y tableros electrónicos
- 262 Fabricación de ordenadores y equipo periférico
- 263 Fabricación de equipo de comunicaciones

C28 Fabricación de maquinaria y equipo Ncp

- 281 Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas
- 282 Fabricación de maquinaria de uso especial

C29 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques

- 291 Fabricación de vehículos automotores
- 292 Fabricación de carrocería para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques
- 293 Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores

C30 Fabricación de otros tipos de equipos de transporte

- 301 Construcción de buques y otras embarcaciones
- 302 Fabricación de locomotoras y material rodante
- 303 Fabricación de aeronaves y naves espaciales y maquinaria conexa
- 304 Fabricación de vehículos militares de combate
- 309 Fabricación de equipo de transporte Ncp

C31 Fabricación de muebles

- 310 Fabricación de muebles

C32 Otras industrias manufactureras

- 321 Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos
- 322 Fabricación de instrumentos musicales
- 323 Fabricación de artículos de deporte
- 324 Fabricación de juegos y juguetes
- 325 Fabricación de instrumentos y materiales médicos y odontológicos
- 329 Otras industrias manufactureras Ncp

C33 Reparación e instalación de maquinaria y equipo

- 332 Instalación de maquinaria y equipo industriales

Nota Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Recuperado de: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_aplicativos/modulo_cpv/CIIU4.0.pdf)

[inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_aplicativos/modulo_cpv/CIIU4.0.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_aplicativos/modulo_cpv/CIIU4.0.pdf)

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

1.2.4.2 Revoluciones industriales

Una revolución industrial consiste en un proceso que se refiere al conjunto de innovaciones tecnológicas que sustituyen la habilidad y fuerza humana por maquinaria para dar crecimiento a la economía a través de la eficiencia de procesos. (Landes, 1979)

El hecho de que una revolución sea un proceso implica que no es un cambio abrupto que ocurre de un día al otro, sino que es un resultado de una acumulación de hechos que han sucedido en el transcurso del tiempo. A nivel mundial se han producido las siguientes revoluciones:

- Primera revolución industrial: se origina en Gran Bretaña a mediados del siglo XVII debido a la extracción y utilización del carbón y el hierro que permitieron que la maquinaria industrial evolucione y produzca de manera continua con una fuerza mucho mayor a la mano de obra o de los animales.
- Segunda revolución industrial: se desarrolla en el periodo de 1850-1914, el mayor descubrimiento fue el petróleo y la masiva utilización de la electricidad. Con la

electricidad se dio paso a la bombilla, el telégrafo, alumbrado público y nuevos medios de transporte. El mayor impacto para las industrias estuvo en la extracción del petróleo y con él la creación del gas, diésel queroseno y motores de combustión que, dan paso a nuevos medios de transporte.

- Tercera revolución industrial: La tercera revolución industrial se desarrolla a finales del siglo XX. Debido al creciente precio del barril del petróleo las grandes potencias reorientaron su tecnología a energías renovables como la solar y eólica. Se desarrolla en gran medida la robótica y tecnología.
- Cuarta revolución industrial: Inicia en el siglo XXI, se caracteriza por un avance tecnológico más interactivo con los usuarios como el dinero electrónico y la banca virtual. Se caracteriza por formar sistemas con alta velocidad, alcance e impacto.

1.2.4.3 Sector de la manufactura a nivel mundial

Corvo (2018) afirma que, la industria manufacturera surgió con el acaecimiento de las transformaciones tecnológicas y socioeconómicas en los países occidentales en los siglos XVIII-XIX. Esto fue conocido como revolución industrial. Hoy en día la industria manufacturera es el principal sector productor de riqueza de una economía, puesto que emplean una gran parte de la fuerza de trabajo y producen materiales requeridos por sectores de importancia estratégica como la infraestructura nacional y la defensa. Utiliza varias tecnologías y métodos ampliamente conocidos como gestión de procesos de fabricación.

La producción en abundancia permite que los bienes se produzcan más rápido y con mayor precisión, además, que reduce los costos de producción y por ende los precios se abaratan permitiendo que sean más accesibles para el consumidor. En la industria manufacturera intervienen otras industrias como es la construcción, la ingeniería, la impresión y el transporte, que contribuyen para mantener la producción a flote.

Debido a las tecnologías emergentes en todo el mundo, la industria manufacturera mundial se ha preparado y ha incorporado nuevas tecnologías dentro de su ámbito de competencia. Los economistas consideran que a nivel mundial la industria de la manufactura es un sector que genera mucha riqueza y colabora con la generación de empleo, la introducción de nuevas técnicas, entre otros. No obstante, es importante mencionar la introducción del concepto de entorno ecológico,

puesto que hoy en día es circunstancial tomar decisiones e incorporar métodos y técnicas que nos ayuden a cuidar el medio ambiente, garantizando el cumplimiento de las normas ecológicas.

1.2.4.3.1 Actividades manufactureras

La industria manufacturera es un sector que implementa recursos como mano de obra, maquinarias, herramientas, entre otros, y realiza procesos químicos, biológicos o se inclina a la formulación y transformación de bienes. Entre las actividades manufactureras se encuentran:

- Línea de montaje o cadena de montaje es un término introducido por Henry Ford, esto permitió que la producción se disparara, que los costes de producción disminuyeran utilizando partes estandarizadas y un montaje más eficiente.
- Procesos de Fabricación se refiere a los pasos a través de los cuales las materias primas se transforman en un producto final. Comienza con el diseño del producto y la especificación de los materiales con los que se va a fabricar el producto (Corvo, 2018).

La manufactura moderna incluye actividades como:

- Fundición
- Imagen y recubrimiento incluye el grabado como laser, impresiones y enchapados.
- Moldura e metalurgia incluye el moldeo por inyección metal, pulverización, entre otros.
- Otras actividades manufactureras como:
 - Molino de molienda,
 - Alto horno,
 - Torneado,
 - Refinación de petróleo,
 - Entre otros (Corvo, 2018).

1.2.4.4 Sector de la manufactura en América Latina

América Latina afrontó distintos escenarios de desarrollo económico e industrial respecto a los países de América del Norte y de Europa. Tras los procesos de independización la economía de los países latinoamericanos se vio fuertemente afectada por la deuda externa y el retraso, con respecto al progreso tecnológico, hizo que el proceso de industrialización sea tardío. La actividad económica se concentraba en la agricultura y en la exportación de materias primas. A partir de 1930, tras la necesidad de frenar las importaciones por los déficits en la balanza comercial que reflejaban ya el problema de la exportación de productos primarios (bajo valor agregado) versus la importación de productos finales (alto valor agregado) y la crisis financiera, que afectó de manera significativa las exportaciones de América Latina, surge el primer acercamiento a la industrialización.

Se desarrolló una política de sustitución de importaciones de los productos finales, es decir, de las manufacturas. En el año 1948 se crea la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) y se formulan políticas que incentiven el desarrollo industrial en la región, se adoptan los postulados del Modelo de Sustitución de Importaciones (ISI) desarrollado por Raúl Prebisch, el mismo que propone:

- Disminuir importaciones de bienes primarios
- Importar bienes de capital (maquinaria y tecnología) con el fin de desarrollar industria en la región.
- Intervención del estado: subsidios para incentivar la inversión en la industria
- Políticas comerciales: aranceles a las importaciones de bienes primarios y apertura a importaciones de bienes de capital.
- Tasa de cambio: para mantener bajos niveles de inflación se aplicó una tasa de cambio fija (Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), 1998)

Los procesos de industrialización en América Latina y el Caribe se desarrollaron de la siguiente manera:

- *Años sesenta: reformas para desobstruir la industrialización;*
- *Años setenta: reorientación de los "estilos" de desarrollo hacia la homogeneización social y hacia la diversificación pro exportadora;*
- *Años ochenta: superación del problema del endeudamiento externo mediante el "ajuste con crecimiento";*
- *Años noventa: transformación productiva con equidad. (Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), 1998)*

1.2.5 Productividad

La producción y la productividad están estrechamente relacionadas. El cálculo de la productividad incorpora la cantidad de bienes y servicios producidos durante un periodo de tiempo.

Se puede medir la productividad a través de los distintos factores de producción, es decir, se puede relacionar la productividad con respecto al trabajo (mano de obra) y al capital (maquinaria). La productividad de un trabajador se expresa como la cantidad de bienes y servicios que este ha producido en una hora. A niveles macroeconómicos, el cálculo de la productividad se realiza tomando en cuenta el PIB (producto total de los trabajadores) dividido para el número total de empleados. El corto plazo, se caracteriza por estudiar la productividad de un factor variable, es decir, la cantidad producida cuando solo uno de los factores varía y los demás permanecen fijos. Por lo general, el corto plazo se analiza con la productividad del trabajo. (Mochón, 2006)

La productividad del trabajo se expresa como:

Ecuación 4

$$\frac{\text{Producto total de bienes y servicios}}{\text{Número de trabajadores}}$$

Este cociente indica el aporte de cada trabajador a la producción de un bien o servicio, es decir, cuánto del producto total ha producido cada trabajador.

1.2.6 Rendimientos de escala

Según Guerrien & Jallais (2017) los rendimientos de escala son un indicador de la variación de la producción cuando todos los insumos aumentan simultáneamente y en la misma proporción. Cuando los insumos son complementarios, los rendimientos de escala son constantes, sin embargo, si los insumos son sustituibles los rendimientos de escala pueden ser crecientes o decrecientes.

1.2.6.1 La función de producción

Según Mochón (2006) la función de producción agregada es el punto de partida de cualquier teoría del crecimiento.

Para el análisis del crecimiento en la función de producción agregada se supone que hay dos factores, capital y trabajo, y que la relación entre la producción agregada y los dos factores viene dada por:

Ecuación 5

$$Y = F(K, N)$$

En donde, Y es la producción agregada, K es el Capital, es decir, la suma de todas las máquinas, plantas y edificios de oficina. N es el trabajo, es decir, el número de trabajadores que hay en la economía. La función de producción agregada F, nos indica cuánto se produce con unas cantidades dadas de capital y trabajo. La función de producción agregada se determina por el estado de la tecnología.

Mediante la función de producción agregada se pueden obtener los siguientes rendimientos.

1.2.6.2 Rendimientos de escala crecientes

Los rendimientos de escalas crecientes se explican al momento de que la producción aumenta proporcionalmente más que los insumos. Esto se justifica como resultado del progreso técnico, sin embargo, no es correcto debido que con este cambio no solo cambian los insumos si no la forma de la función de producción. (Mochón, 2006)

1.2.6.3 Rendimientos de escala decrecientes

Los rendimientos de escala decreciente se producen al momento que uno de los dos insumos crece. La producción también aumenta, pero no en la misma proporción que los insumos si no cada vez menos.

Esto es justificado por la existencia de un factor fijo o indivisible, diferente de los otros insumos, ya que su cantidad no se puede aumentar o disminuir.

En el caso de que el capital aumente y el resto de factores se mantenga constante se puede decir que existe un rendimiento decreciente de capital. Y, si, aumenta el trabajo y el resto de factores se mantiene constante se habla de un rendimiento decreciente de trabajo. (Mochón, 2006)

1.2.6.4 Rendimientos de escala constantes

Los rendimientos de escala constante se originan al momento que se duplica en la misma proporción los insumos, de esa manera la producción crece a la misma proporción. Es decir, si se duplica la cantidad de capital y trabajo, también se duplicará la producción (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012).

Ecuación 6

$$2Y = F(2K, 2N)$$

1.3 Leyes de Kaldor

Enrique Pérez (2016) indica que Nicholas Kaldor, en su teoría del crecimiento económico, establece los siguientes postulados:

1. En las economías industrializadas se observa a largo plazo, la tendencia de un crecimiento continuo del volumen agregado de producción y la productividad del trabajo, o lo que es lo mismo, del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, que, si bien crece, lo hace de manera diferente entre las distintas naciones.
2. Se presenta un crecimiento continuo en la cantidad de capital físico por trabajador.

3. En las economías desarrolladas se muestra estable, a largo plazo, la tasa de ganancia del capital.
4. La relación capital-producto se muestra estable durante periodos de tiempo largos.
5. La participación de los salarios de los trabajadores y de las ganancias o beneficios del capital en el conjunto de la producción muestran una tendencia relativamente estable.
6. Se observan diferencias considerables en las tasas de crecimiento de la producción y de la productividad del trabajo entre los países.

A partir de estos supuestos, Kaldor desarrolla tres leyes con el fin de explicar el crecimiento económico de un país. Rendón Rojas & Mejía Reyes (2015) describen las mismas de la siguiente manera:

1.3.1 Primera ley de Kaldor:

Determina que la tasa de crecimiento de una economía tiene una relación positivamente con la tasa de crecimiento del sector industrial.

Ecuación 7

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_m$$

Donde, y_t es la tasa de crecimiento del producto de toda la economía, y_m la tasa de crecimiento la de la industria manufacturera y α_0 es el intercepto y α_1 es el coeficiente pendiente que indica cuánto varía el producto total a medida que el producto manufacturero se incrementa uno por ciento.

1.3.2 Segunda ley de Kaldor:

Establece una relación positiva entre el crecimiento del producto y el de la productividad de la industria manufacturera. La tasa de crecimiento de la productividad manufacturera es dependiente del crecimiento del producto manufacturero. Si la tasa de crecimiento de la producción manufactura aumente, pues la productividad del trabajo dentro del mismo sector también aumentará, debido al proceso de aprendizaje que se deriva de una división del trabajo.

Esto se asocia a la expansión del mercado como a las economías de escala que emergen de las mejoras tecnológicas y de la innovación en general.

Ecuación 8

$$P_m = \beta_0 + \beta_1 y_m$$

Donde, P_m es el crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero; β_0 es el intercepto y β_1 mide cuánto varía la productividad manufacturera a medida que el producto manufacturero incrementa 1%.

1.3.3 Tercera ley de Kaldor:

Determina una relación directa de la productividad total con respecto al crecimiento al producto de la industria, puesto que, si la productividad de los otros sectores aumenta, la tasa de crecimiento del producto industrial crece ya que aumenta la demanda de trabajo.

Ecuación 9

$$P_m = c + kg_m - e_{mn}$$

P_m es la tasa de crecimiento de la productividad total, g_m es la tasa de crecimiento del PIB industrial y e_{mn} es la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

1.4 Conclusiones

Después de haber descrito las bases teóricas a nivel general se ha entendido cómo funciona conceptualmente el PIB, el empleo, las teorías de crecimiento económico, el sector de la manufactura, la productividad y los rendimientos de escala. Además, se han definido cuáles son las variables a utilizar en el análisis de las leyes de crecimiento económico de Nicholas Kaldor.

Capítulo 2. Análisis de la economía ecuatoriana

2.1 Introducción

El capítulo dos realiza una contextualización económica del Ecuador en las que se hace un enfoque respecto a los acontecimientos más relevantes del periodo de estudio 2007-2017. Posteriormente desde una perspectiva estadística se analiza la evolución, participación y crecimiento del sector de la manufactura y de cada una de las variables que se incluyen en los modelos.

La importancia de este análisis parte de la necesidad de situarse en el contexto social, político y económico del Ecuador para el periodo establecido, ya que permitirá entender e interpretar los resultados de los posteriores modelos econométricos.

2.2 Antecedentes de la economía en el país

2.2.1 Condiciones generales de la situación del país

El Ecuador desde la época Republicana (1830-1912) basó su economía en la agricultura. El sistema de la producción agrícola estaba consolidado por los grandes hacendados, un sistema parecido al feudal establecido en Europa antiguamente. Las herramientas y procesos utilizados eran muy precarios, la inversión era mínima y no se veía mayores cambios en cuanto al desarrollo de producción a escala. Posteriormente, la actividad agrícola, sobre todo, en plantaciones de productos primarios desarrolló un mecanismo más similar a la relación trabajador-empleado que se conoce en la actualidad. Estos productos se concentraron en la región Costa y su exportación abrió paso al comercio internacional. Los productos que cambiaron la dinámica económica del Ecuador se clasifican dentro de los tres auges o *booms*, los mismos que se explican a continuación:

Boom cacaotero 1880-1920

El cacao fue el producto que incrementó, de manera significativa, el flujo de exportaciones del país en el periodo de 1880-1920. La década de 1890 fue la que mayor producción de cacao registró dando inicio así al auge cacaotero. El incremento en las exportaciones permitió que la balanza comercial mantuviera superávits a lo largo del periodo del boom y en cuanto a datos macroeconómicos, el PIB per cápita de los ecuatorianos pasó de \$483 dólares en 1890 a \$909

dólares en 1920 (Maddison, 2001). Debido a que la riqueza se concentró en la región Costa, hubo una fuerte migración a esta región.

Tras el inicio de la Primera Guerra Mundial y con nuevos competidores en el mercado, como Brasil, las exportaciones de cacao se contrajeron. La poca diversificación de las exportaciones en Ecuador, provocó que tras la caída de exportaciones de cacao la economía en el país sufra también una contracción, que se reflejó en mayor medida, en los déficits de la balanza comercial, culminando el periodo del auge cacaotero.

Boom bananero 1951-1971

El fin de las Guerras Mundiales y la recuperación de la crisis de 1929 expanden el capitalismo internacional en las grandes potencias, hecho que marca el flujo del comercio internacional, sobre todo para los países exportadores de materias primas, como Ecuador. En este nuevo periodo el producto que mayor se destaca en las exportaciones del país es el banano. La economía pretendía salir de un gran periodo de estancamiento y tuvo incluso condiciones externas favorables debido a que, las plantaciones de banano en los países centroamericanos, habían sido afectadas por enfermedades.

La producción y exportación bananera dio inicio al modelo primario exportador, amplió la frontera agrícola, incrementó las relaciones salariales y provocó importantes obras de infraestructura vial y portuaria (Acosta, 2012). La balanza comercial mantuvo valores superavitarios desde el inicio del *boom* bananero hasta mediados de la década de los sesenta. A partir de este periodo, las importaciones de productos con valor agregado versus las exportaciones de productos primarios fueron mucho mayores y afectaron en gran medida a la balanza comercial. El desbalance comercial junto con la disminución del precio real del banano y el incremento de la deuda externa son los factores que marcaron el fin del auge del banano.

Primer boom petrolero 1970-1981

El boom petrolero se desarrolla en la década de los setenta tras el anuncio de que en el futuro las reservas (petroleras) serían insuficientes. La inversión extranjera en el país tuvo un incremento notable por las transnacionales que explotaban el petróleo en la Amazonía. En 1973 el Ecuador se adhiere a la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo). Con las nuevas

inversiones y la abundancia de divisas, en el periodo de 1972-1981 el PIB creció a una tasa promedio del 8% y el PIB per cápita registró un crecimiento del 3,3%, el mayor de todo el siglo XX y el superior al promedio de la región de América Latina e incluso al de grandes potencias como Estados Unidos. (Acosta, 2012)

Con el boom las exportaciones no petroleras también incrementaron y con ello el desarrollo de la industrialización formándose en 1979 el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE). Debido a la nueva adquisición de deuda externa y el poco control en la apertura de cuenta de capitales, a principios de la década de los ochenta se da por terminado el boom petrolero.

El periodo neoliberalismo de 1980 a 2006

Según Carrasco, Beltrán & Palacios (2011) el primer acontecimiento de la globalización neoliberal viene determinado por la crisis de 1973-1975, caracterizado por la sobreproducción, desarrollado en los países centrales y da lugar a una larga depresión de la economía mundial. Se manifiesta el agotamiento del patrón de industrialización que había dinamizado la economía desde los años cuarenta y su división internacional del trabajo.

Por otro lado, en el país, las políticas de ajuste estructural, acompañadas de la ideología neoliberal, han dominado el curso del capitalismo desde 1982 hasta el primer lustro de la década de 2000. Los planes económicos del cuarto de siglo neoliberal se ejecutan en dos tendencias; por un lado, la reinserción subordinada a la economía internacional, y, por otro, la exclusión creciente de importantes sectores de la sociedad que no se acoplan a esa dinámica.

Además, menciona que en la época de crisis la reproducción de la vida familiar está vinculada con la movilidad humana. Desde la década de los ochenta la tendencia migratoria es creciente en el país, principalmente a Estados Unidos. Desde los años noventa se le suma emigración hacia Europa. La explosión migratoria se relaciona con la crisis económica de 1997, cuando el precio del petróleo disminuyó hasta siete dólares el barril, la crisis productiva por el fenómeno de El Niño, y especialmente por los efectos de las políticas de ajuste estructural que condujeron a un estancamiento económico, a la mayor desigualdad en la distribución de la renta y, finalmente, al esquema de la dolarización, medida que supuso una fuerte devaluación.

Nuevo auge petrolero 2000-2008

Carrasco, Beltrán & Palacios (2011) indican que en el comienzo de este periodo vino acompañado de la recuperación de la economía ecuatoriana que creció a una tasa promedio del 4,8% entre 2000-2008; sin embargo, esta no benefició a toda la población debido a la presencia de problemas en el campo de la producción y empleo dados por la insuficiente oferta. La estabilidad macroeconómica alcanzada con la dolarización no tuvo una respuesta correspondiente por el lado de la producción interna, por lo que algunos de los efectos positivos de la reactivación se trasladaron al exterior mediante una expansión de las importaciones.

A nivel internacional, hasta finales de 2008, al impulso del auge en algunas de las economías en desarrollo, las cantidades demandadas y los precios de los productos primarios mantenían un alza constante en los mercados internacionales. Este fenómeno, en el funcionamiento del mercado mundial, provocó un mejoramiento de los términos de intercambio en beneficio de nuestras economías, y una reactivación del nivel de actividad.

En estos años la economía nacional padeció de choques de oferta. Uno de los casos fue el de la petrolera: en condiciones favorables para el desarrollo de esta actividad, el volumen real de producción nacional se estancó y disminuyó a lo largo de este período. El impulso de demanda dio lugar a la expansión de sectores económicos como el comercio, la telefonía móvil y el financiero que, desde el punto de vista social, contribuyen poco para la creación de valor agregado y empleo.

Entre los acontecimientos de crecimiento y desarrollo en este periodo se puede destacar:

- En los primeros años del nuevo siglo, el gasto interno se ajustó relativamente al producto obtenido dentro del territorio nacional, pues solo en un 3% fue financiado desde el exterior.
- En los primeros años de la dolarización, particularmente hasta 2003, se presentó una contracción por el lado de la oferta, por un problema de “desustitución” de importaciones, porque la producción interna no pudo competir con la importada, entre otras causas, por la apreciación cambiaria en los cuatro primeros años, y por el alza de los costos de producción debida a la alineación de precios de la producción exclusiva para el gasto interno, impulsada por el nuevo régimen cambiario.

- En estos años se presentaron también problemas de competitividad por la apreciación cambiaria, pero se vieron compensadas por el impulso proveniente de las exportaciones petroleras a precios por demás altos.
- El proceso de dolarización redujo el margen de maniobra de las autoridades económicas ecuatorianas y los resultados para el equilibrio de la cuenta corriente fueron negativos en los primeros tres años, puesto que la apreciación cambiaria provocó un impulso importador excesivo que afectó a la competitividad del país.

Sin embargo, la falta de competitividad de la economía ecuatoriana viene de muchos años atrás, y en la década de los noventa fue disimulada por la mano de obra barata y por las devaluaciones que provinieron de una competitividad no basada en incrementos de productividad.

- Por el lado de los indicadores de desarrollo, el ingreso de los residentes del país llegó alrededor de los \$300, recuperando el 30% en relación al periodo anterior. Esto se explica por el control de la inflación luego del remezón que se dio en el primer año de la dolarización.

Auge de divisas y políticas económicas

La adopción de la dolarización fue aceptada por una gran parte del país y debió admitirse como algo dado en el mediano plazo ya que los costos de revertirlo serían demasiados altos. Para algunos economistas, la medida aumentó la vulnerabilidad de la economía ante choques externos ya que se perdió el manejo de la política monetaria y cambiaria.

A comienzos del nuevo siglo, se recalcó que el objetivo de la política económica no es el simple crecimiento de la producción, sino, la promoción del bienestar económico del país y un crecimiento equitativo, sustentable y democrático.

Con la dolarización, la política fiscal pasó a constituir el instrumento clave de la política macroeconómica. En este campo también quedó poco margen de maniobra para la práctica del tradicional ajuste. La estrategia de ajuste fiscal, basada en el incremento de ingresos regresivos, como el IVA y los originados en la venta de combustibles, junto con la reducción de gastos de

inversión pública, parecía llegar a un límite, dada la existencia de inflexibilidades en la estructura de ingresos y gastos que dificultaban cambios más profundos y duraderos.

La mayor inflexibilidad del gasto público se encontraba en los pagos de la deuda externa y de los sueldos al sector público que, en conjunto, en los noventa, representaron un promedio del 65% del gasto público total. Por un lado, la nueva corriente de ingresos del sector público, por el alza de los precios del petróleo, se destinó a revalorizar los bonos de la deuda. Por otro, la proporción del gasto público destinado a las remuneraciones de los empleados del Estado era uno de los más bajos de América Latina, por el deterioro que habían experimentado sus remuneraciones desde 1983. Con la dolarización, no queda posibilidad alguna para seguir recortando este rubro. Por el lado de los ingresos, la mayor rigidez se encontraba en la existencia de ingresos pre-asignados, agravada en extremo por la reasignación instituida mediante el Feirep.

2.2.2 Análisis de la economía en el Ecuador periodo 2007-2017

Para el periodo de análisis de estudio, podemos destacar los siguientes acontecimientos

Año 2007:

En el año 2007 se posiciona como nuevo Presidente de la República del Ecuador el economista Rafael Correa Delgado. Con su nuevo mandato busca desligarse de la tendencia neoliberal que venía desarrollándose en el país hasta entonces, dejando los mandatos del FMI y del Banco Mundial, tendencia que estaba en desarrollo en varios países de la región. Se realizó una consulta popular para el llamado a una Asamblea Constituyente, la misma que se aprobó con el 82% de los votos. En noviembre, la Asamblea Constituyente comenzó a trabajar en la nueva Constitución de Montecristi. Además, se creó la UNASUR (Unión de Naciones Sudamericanas) con sede en Quito. Como parte del nuevo proyecto del “Socialismo del siglo XXI” el presidente Correa eleva la participación del Estado en los ingresos extraordinarios del petróleo del 50% al 99% e incrementa el Bono de Desarrollo Humano a \$30 para un millón doscientos mil beneficiarios. (Acosta, 2012).

Año 2008:

El 28 de septiembre se aprobó la Constitución de Montecristi, los cambios más relevantes de esta nueva constitución reglamentaria en materia económica fueron: regulación del sistema financiero (adopción principios Basilea), cambiar el sistema económico de libre mercado al social y solidario, definir delitos en cuanto a la economía usura, anatocismo y colusión, prohibición del congelamiento.

Además, se incautaron 195 empresas vinculadas a los hermanos Isaías, propietarios de Filanbanco y se declaró una moratoria técnica al pago de la deuda externa. (Acosta, 2012)

Año 2009:

En este año el Presidente de la República compra parte de los Bonos Global para financiar deuda. Además, embargó el 70% de la producción de la empresa Perenco como parte del juicio por deuda de impuestos.

En la Asamblea el partido oficialista no alcanza la mayoría. Se crea el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS). (Acosta, 2012)

Año 2010:

Como parte del proyecto del entonces gobierno de la revolución ciudadana, en septiembre de 2010 se expide una ley salarial, con la que la tropa de la Policía Nacional estaba inconforme, la cual, generó una serie de conflictos como protesta. El Gobierno lo calificó como un intento de golpe de Estado, pero todo continuó con normalidad el día siguiente.

Se aprobó el Código de Planificación y Finanzas Públicas. (Acosta, 2012)

Año 2011:

En este año se aprobó:

- La Ley de Control del Poder del Mercado: tiene como fin evitar colusiones y monopolios que afectan a los consumidores.

- El incremento del Impuesto a la Salida de Divisas del 2 al 5%: la medida se aprobó para evitar en mayor medida la fuga de capitales del país.

Además, el oficialismo mediante Consulta Popular y referéndum realiza una modificación a la Constitución para intervenir en la justicia a través del Consejo de Judicatura Transitorio. (Acosta, 2012)

Año 2012:

En 2012 se resolvieron los problemas limítrofes marítimos con los países vecinos, esto permitió establecer mejores relaciones bilaterales con los países de Colombia y Perú, en las que se suscribieron convenios para atención integral de la zona de frontera, viabilidad, comercio, seguridad, entre otros.

El comercio fue el eje principal de los convenios en el año 2012, en este año Ecuador afianzó relaciones con China, Qatar, Kuwait, Emiratos Árabes Unidos y Siria. El afianzamiento de las relaciones con China fueron las más notorias ya que se adjudicaron varios proyectos en cuanto a generación eléctrica, minería, seguridad, salud e infraestructura. (Cancillería Ecuador, 2012)

Año 2013:

El Econ. Rafael Correa es reelegido como Presidente de la República del Ecuador. Ecuador, al contrario de los países vecinos, no se suscribe a los Tratados de Libre Comercio como medida para impulsar el desarrollo de la industria local. En cuanto a restricción a las importaciones fija nuevos aranceles y se pone en marcha el cambio de la matriz productiva con la construcción de ocho grandes hidroeléctricas. (El Comercio, 2014)

Año 2014:

Se generó un acuerdo con la Unión Europea, el cual abrió puertas al comercio, sobre todo en la exportación de productos como flores, cacao, brócoli, banano, atún, camarón, entre otros.

Se realizó el Código Monetario y Financiero dirigido principalmente con los sectores bancarios, de valores, cooperativos y de seguros. Establece la regulación de actividades

financieras, reorganiza el sistema financiero público. Regulará el crédito, destinando a actividades que generen producción y empleo. El beneficio de este código es la ampliación del Seguro de Depósitos para los clientes de las cooperativas y de las aseguradoras.

Por otro lado, el crudo de Ecuador depende de la cotización del petróleo norteamericano (West Texas Intermediate, WTI). Mundialmente el precio del barril del petróleo disminuyó. Una de las razones principales es el exceso de oferta, creada principalmente por el auge del petróleo de esquistos estadounidenses. La producción de EEUU no ha recibido el impacto esperado. EEUU produjo 9,35 millones de barriles al día en el mes de octubre 2014, un poco menos del punto máximo en abril de 8,7 millones, impactando el precio, ya que la producción posiblemente deba reducirse para disminuir el exceso de oferta. (Egan, 2016)

Se realizó, una reforma al código de la producción. Se crea una ley de incentivos a la producción y prevención del fraude fiscal buscando hacer frente a la caída del precio del petróleo y evitar reducir la inversión social en el año 2015. Medidas: límite a la devolución del IVA, aumento del ICE para los cigarrillos, no deducibilidad de los gastos en publicidad de productos considerados hiperprocesados, etc.

Se impulsó al cambio de cocinas de gas a cocinas de inducción, con el objetivo de reducir el subsidio al combustible.

Según el gobierno, el cambio de la Matriz Productiva, permitió que sectores como: alimentos, cerámica, muebles, entre otros. Sustituyan las importaciones (Líderes, 2014).

Año 2015:

En este año las medidas económicas adoptadas por el economista Rafael Correa, presidente de la república no fueron las adecuadas para enfrentar la desaceleración de la economía y corregir el déficit comercial.

En enero se aprobó una medida que gravaba con 7% todas las importaciones que vienen desde Perú y con el 21% las que venían de Colombia, esta medida se puso en marcha con el argumento de que nuestra economía está dolarizada, mientras que los dos países se encontraban con su moneda devaluada y sus productos resultaban mucho más competitivos.

Sin embargo, dos meses después fue derogada ya que la Secretaría de la Comunidad Andina de Naciones encontró inconveniente y no ajustada a sus normas. Esto dio paso a que se origine una nueva salvaguardia, que Ecuador aplicó a todos sus socios comerciales gravando aranceles entre 5% y 45%. Esta medida afectó a las importaciones, ya que el precio de la materia prima importada acumuló una inflación de casi 4 puntos, las exportaciones cayeron y los créditos se redujeron por la disminución de depósitos en el sistema financiero. (Dinero, 2015).

Año 2016:

En este año la economía ecuatoriana decreció debido a la caída del precio del petróleo, el encarecimiento del dólar, el terremoto que ocurrió el 16 de abril y el pago por la pérdida del juicio internacional con las petroleras Chevron y Oxy.

José Hidalgo, director ejecutivo de la Corporación de Estudios menciona que el determinante de la recesión fue la priorización de Rafael Correa al sector público como motor de crecimiento y descuido el sector privado.

Se desarrolla un acuerdo con la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) el noviembre del 2016, con el objetivo de estabilizar el precio del barril del crudo. El acuerdo consistió en reducir su producción petrolera (Banco Central del Ecuador, 2010).

Año 2017:

Desde el 1 de enero del 2017 comienza el acuerdo con la Unión Europea (UE) este se basa en la eliminación de aranceles para la importación de productos como licor, materias primas, bienes de capital, etc. así como la exportación del 99.7% de productos agrícolas y 100% de los bienes industriales pesqueros, además de la eliminación del cupo a las importaciones de autos o el desmontaje de las salvaguardias en junio del 2017.

Por otro lado, se incorpora la actualización por parte de los municipios a la Ley de Plusvalía, si las autoridades incumplen con la disposición podrían ser destituidas y responsables de los valores que no se han cobrado por la falta de actualización.

Debido a la catástrofe natural del 16 de abril del 2016, se planteó el incremento del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en 2 puntos porcentuales, es decir, pasó del 12 al 14% para

poder recaudar dinero como apoyo a la reconstrucción de las zonas afectadas. Estuvo vigente hasta junio del 2017.

De igual manera que el incremento al IVA, para junio de este año se dio de baja a las salvaguardias por balanza de pagos, esta baja se dio gradualmente y el acuerdo con la OPEP sobre la reducción de la producción diaria del crudo para la estabilización de precios (Reyes Baquerizo, 2017).

2.2.3 Datos estadísticos:

2.2.3.1 Balanza comercial:

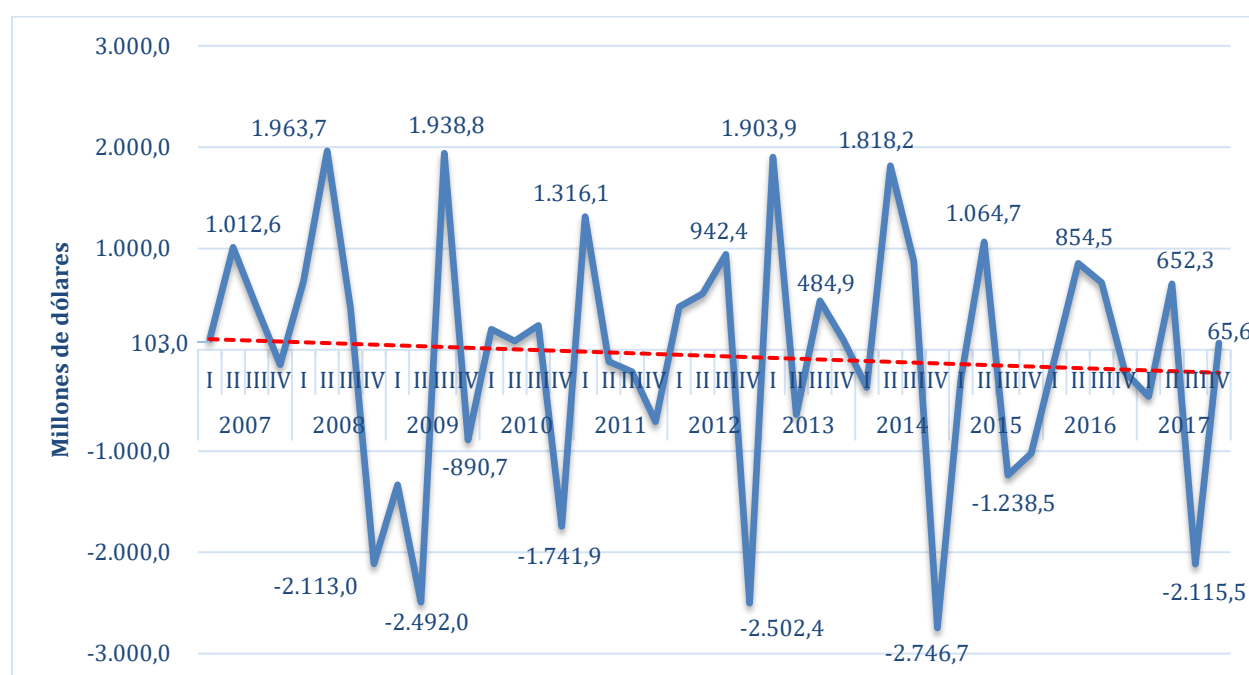


Figura 1 Saldo trimestral de la balanza comercial periodo: 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El saldo de la balanza trimestral es fluctuante. La línea de tendencia muestra un leve decrecimiento producto de los déficits acumulados a lo largo del periodo. En promedio, el déficit trimestral del periodo es de \$61,3 millones. El valor máximo de la balanza se presentó en el segundo trimestre del año 2008 y fue de \$1.963,70 millones, debido al crecimiento de las exportaciones hacia uno de nuestros principales socios comerciales, Estados Unidos, país que se encontraba en gran crecimiento antes de que estalle su crisis inmobiliaria. Por otro lado, el valor más bajo que se registró fue de \$-2.746,7 millones en el último trimestre del año 2014, año en el

que la balanza se vio mayormente afectada por la caída del precio del petróleo en más del 50% con respecto a su valor anterior.

2.2.3.2 Presupuesto fiscal 2007-2017

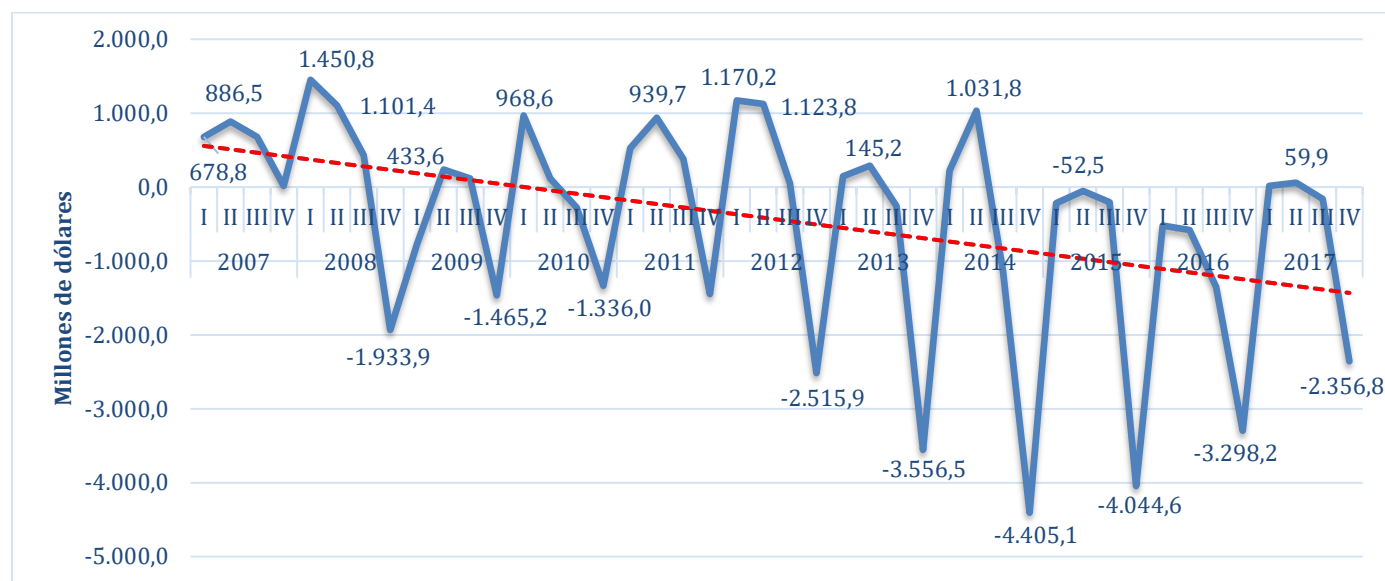


Figura 2 Presupuesto fiscal trimestral periodo: 2007-2017

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La figura 2 muestra un déficit fiscal en el periodo 2007-2017 fluctuante. En el 2007-2008 es el único periodo que presenta un superávit fiscal, sin embargo, a partir del segundo trimestre del 2008 comienza el un déficit fiscal fluctuante, manteniéndose así hasta el 2017, aunque en ciertos trimestres existió un superávit, no fue suficiente para que se pueda cerrar cada año con números positivos. En promedio el déficit fiscal trimestral en el periodo de estudio fue de \$1750,48 millones de dólares. De acuerdo a los datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador el año que mayor déficit presentó el Ecuador, fue el año 2016 con \$5752,9 millones de dólares, mismo año en el que se produjo el terremoto. El trimestre que más déficit se presentó fue en el cuarto del año 2014 con \$4405,1 millones de dólares. El incremento del déficit se generó por una agresiva política de inversión pública y el crecimiento del gasto corriente.

2.2.3.3 Evolución de los precios del petróleo

Se ha considerado importante analizar la evolución del precio del petróleo, ya que este tiene grandes implicaciones en la balanza comercial y los ingresos percibidos por el Estado.

El precio del barril del petróleo ecuatoriano depende de la cotización del petróleo norteamericano West Texas Intermediate, WTI. A este valor referencial siempre se ajusta un diferencial que depende de la calidad, mercado de destino y competitividad del tipo del crudo (Banco Central del Ecuador, 2010) , pero para revisar su evolución se tomará su valor referencial al cierre de cada trimestre, es decir el precio WTI.

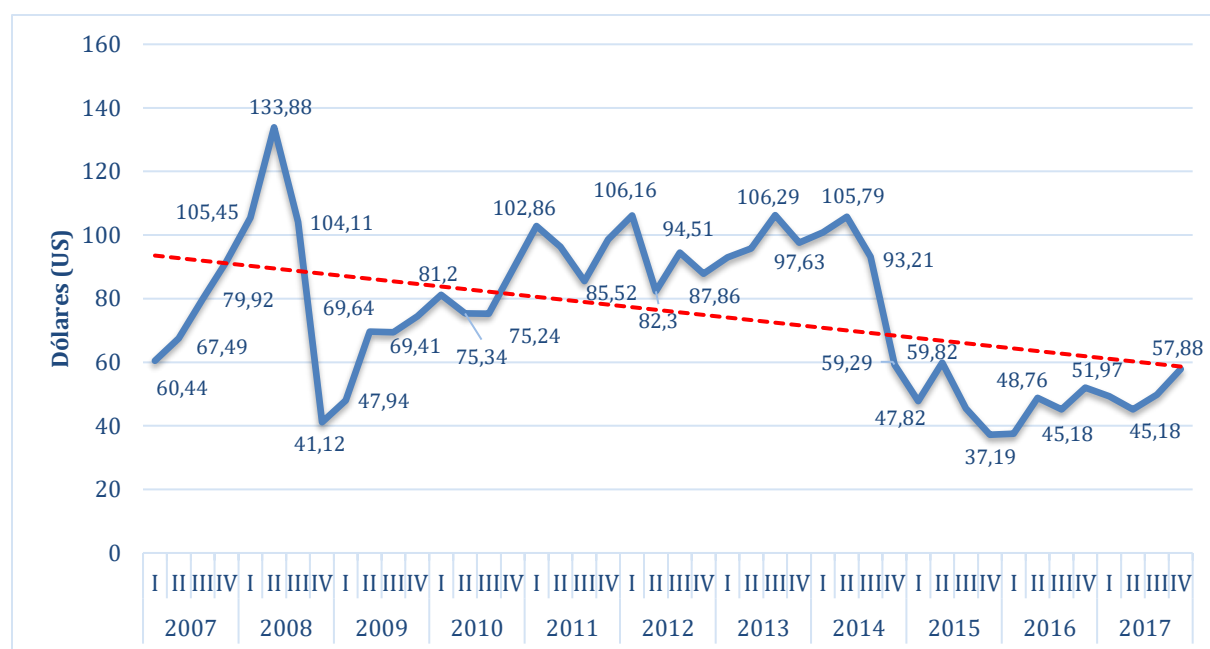


Figura 3. Precio WIT del barril del petróleo al cierre de cada trimestre periodo: 2007-2017.

Fuente: Datos Macro.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El precio del barril de petróleo al cierre de cada trimestre del periodo de análisis muestra en su línea una tendencia decreciente. Existen fluctuaciones a lo largo del periodo, pero del año 2011 al 2014 mantienen variaciones tenues en comparación a las presentadas en 2007, 2008 y 2014. El precio por barril más alto se registra en el segundo trimestre del año 2008 con un valor de \$133,88, dado el auge en la economía estadounidense antes de la gran crisis de la burbuja inmobiliaria el precio se ajustaría a este “auge” de los Estados Unidos. Por el contrario, el precio más bajo se registra en el cuarto trimestre del año 2015 con un precio \$37,19, ya que uno de los grandes consumidores mundiales de petróleo, Estados Unidos, a través del *cracking* extrae su propio petróleo y cae su demanda exterior del producto.

2.3 Sector de la manufactura en el Ecuador

2.3.1 Evolución y crecimiento del sector de la manufactura

2.3.1.1 Valor agregado bruto industrias

Acerca del Valor Agregado Bruto y su cálculo para el PIB, el Banco Central del Ecuador (2016), manifiesta que, el valor agregado bruto es el valor de la producción generado por un área económica menos su valor de consumo intermedio. Al dividir el VAB (Valor Agregado Bruto) de una industria para el PIB obtenemos un indicador que muestra el porcentaje de participación de esa industria sobre el PIB total de la economía. El cálculo del PIB total de la economía es igual a la sumatoria del Valor Agregado Bruto de todas las industrias más otros elementos del PIB en los que se incluyen: impuestos sobre productos, subsidios, derechos arancelarios, Impuesto al Valor Agregado (IVA), entre otros.

A continuación, se muestra la participación del Valor Agregado Bruto del total de las industrias en el PIB.

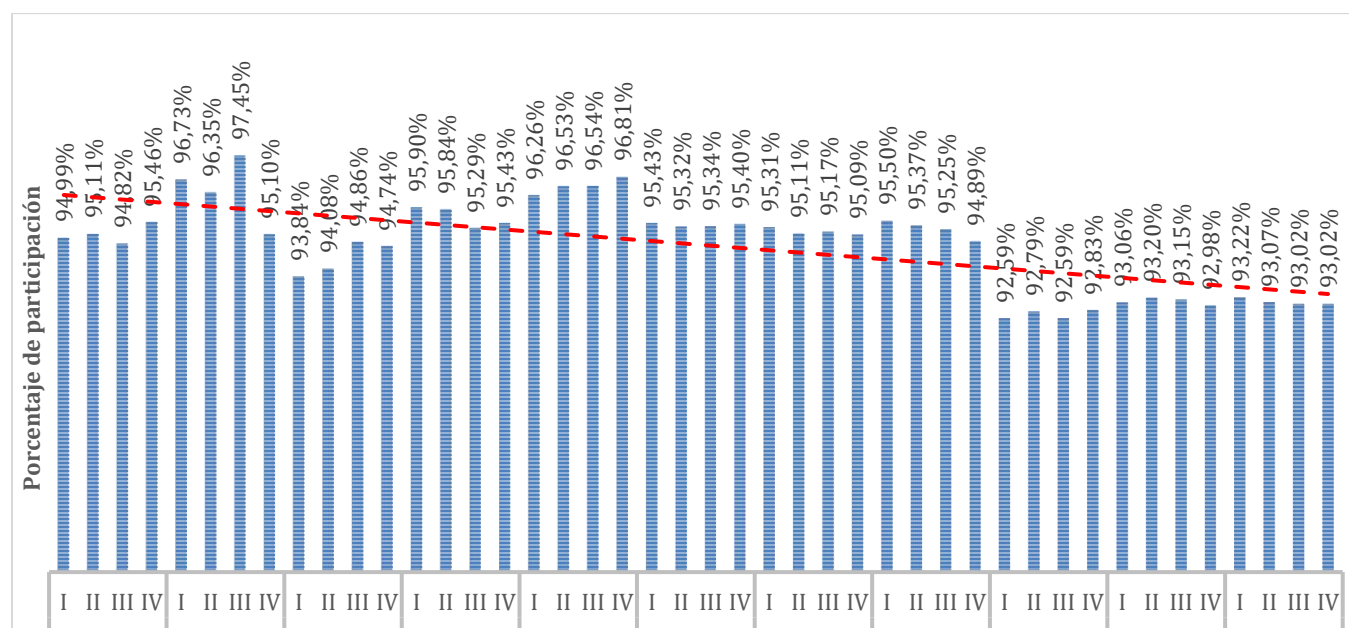


Figura 4. Valor Agregado Bruto total de las industrias ecuatorianas con respecto al PIB trimestral periodo: 2007-2017. Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

A lo largo del periodo, el Valor Agregado Bruto total de las industrias ecuatorianas tiene una participación promedio trimestral del 94,79% en el PIB. Este dato ratifica que la producción es un componente fundamental dentro de la economía. En el periodo de 2012-2014 el Valor

Agregado Bruto se mantiene constante, pero, a partir del primer trimestre de 2015 este cae aproximadamente un 2% y se mantiene en esos niveles hasta el 2017, esto debido al mínimo crecimiento del PIB y al incremento de otros elementos del PIB en recaudación de impuestos, sobre todo, del IVA que pasó del 12 al 14%, para hacer frente a los daños causados por el terremoto de 2016. El valor más bajo es de 92,59% y se encuentra en el primer y tercer trimestre del año 2015. La tasa de participación más alta del VAB total de las industrias se registra en el tercer trimestre del año 2008 con un 97,45%, según Diego Borja (2009), entonces Ministro de Economía y Finanzas, en este año el PIB tuvo un crecimiento considerable producto del incremento de la inversión pública y privada que tuvo también un impacto en el crecimiento del sector de la construcción y el consumo de los hogares.

2.3.1.2. Tasa de participación por industrias

El Banco Central del Ecuador (2018) desagrega a las industrias en los siguientes sectores: agricultura, acuicultura y pesca de camarón, pesca (excepto camarón), petróleo y minas, refinación de petróleo, manufactura (excepto refinación de petróleo), suministro de electricidad y agua, construcción, comercio, alojamiento y servicios de comida, transporte, correo y comunicaciones, actividades de servicios financieros, actividades profesionales, técnicas y administrativas, enseñanza y servicios sociales y de salud, administración pública, defensa-, planes de seguridad obligatoria, servicio doméstico y otros servicios.

Debido a la importancia que tiene la actividad de refinación de petróleo en el país el Banco Central plantea a esta actividad como un sector económico diferente; sin embargo, según el CIIU, es una actividad manufacturera, es por esto que, para realizar el análisis en el estudio, se ha decidido incluir a la manufactura el valor de la refinación del petróleo.

A continuación, se muestra la participación promedio en el periodo 2007-2017 de cada sector económico en el PIB total de la economía.

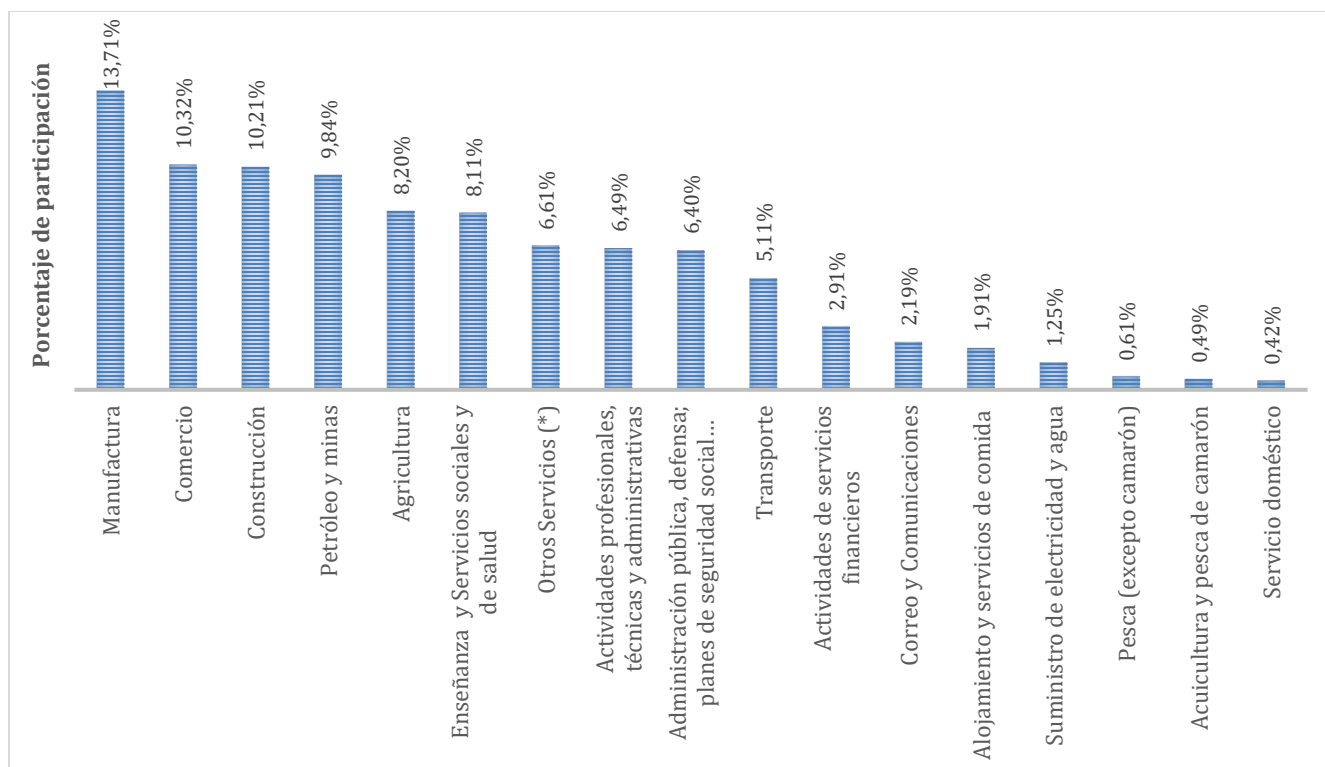


Figura 5. Tasa de participación promedio por industrias periodo: 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Como se muestra en la figura 5. Para el periodo 2007-2017 los sectores con mayor participación promedio en el PIB fueron: la manufactura, el comercio, la construcción, el petróleo y minas, la agricultura y la enseñanza y los servicios sociales; en conjunto estas actividades representan el 60,40% del PIB. Por otro lado, los sectores con una participación menor al 1% fueron la pesca (excepto camarón), la acuicultura y pesca de camarón y el servicio doméstico.

En el anexo 1, se observa la tasa de participación de los sectores económicos en el PIB en cada uno de los años del periodo 2007-2017. A excepción de los años 2008 y 2011 el sector de la manufactura es el que mayor participación anual tiene en el PIB en el periodo de estudio. En el año 2008 y 2011 el sector de petróleo y minas alcanza la mayor participación superando al de la manufactura, que ocupa el segundo lugar, con un 0,75% y 0,16%, respectivamente.

La manufactura, el petróleo y minas, el comercio y la construcción son los sectores que ocupan siempre la mayor participación a lo largo del periodo de estudio. Cabe recalcar que, el sector del petróleo y minas tuvo un decrecimiento significativo a partir del año 2015 debido al exceso de oferta que existía en el mercado internacional, esto restó su participación en el PIB,

desplazando su participación con valores promedio del 4,45% en el periodo 2015-2017, valores bastante bajos considerando los obtenidos en años anteriores que eran superiores al 8%. A partir de este acontecimiento, el sector de la construcción, pasó a ser el segundo con mayor participación de 2015 a 2017, seguido por el sector comercio y un nuevo sector se consolida como uno de los de mayor participación, el sector de enseñanza y servicios.

2.3.1.3 Evolución de la tasa de participación de la manufactura

A continuación, se muestra la evolución del indicador del Valor Agregado Bruto (VAB) de la industria manufacturera del Ecuador para el periodo 2007-2017.

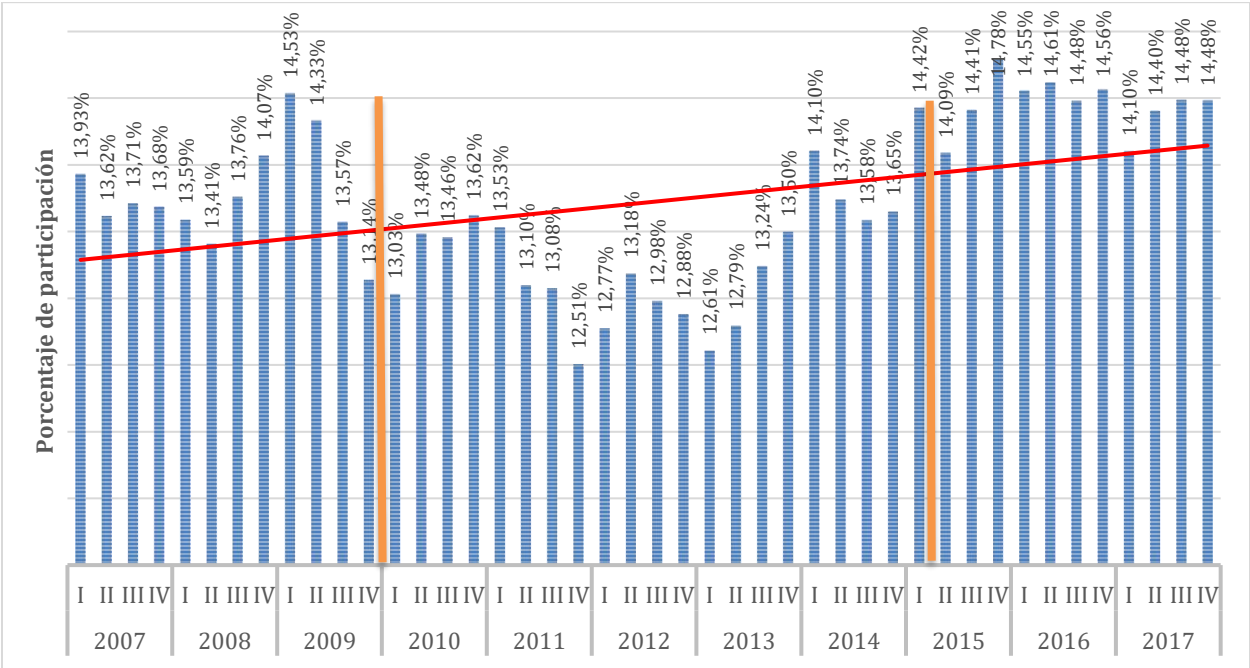


Figura 6. Valor Agregado Bruto de la manufactura con respecto al PIB trimestralmente periodo: 2007-2017.
Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

En la figura 6, se puede observar que el VAB de la manufactura en el periodo 2007-2017 se divide en tres distintos escenarios, los mismos que se distinguen por las líneas tomates. El primero, va del primer trimestre del año 2007 hasta el segundo trimestre del año 2009, en este periodo el sector de la manufactura presenta una tendencia creciente producto de la recuperación económica en el país tras los efectos de la dolarización. Cabe recalcar también, que hasta finales del año 2008 las economías internacionales estaban en auge y las cantidades de demandas y precios en los productos de exportación estaban en alza, mejorando así los términos de intercambio de nuestra economía.

Posteriormente, distinguimos en el segundo escenario, que va desde el tercer trimestre del año 2009 hasta el cuarto trimestre del año 2014. Este periodo inicia con un notorio decrecimiento de la participación del sector de la manufactura en el PIB. Los valores se mantienen bajos hasta el final del periodo mencionado. De hecho, aquí se encuentran los valores más bajos de participación de todo el periodo de estudio 2007-2017. El valor mínimo dentro del periodo se registró en el cuarto trimestre del año 2011 con un valor del 12,51%. Esto se debe a que la industria de la refinación del petróleo en el periodo 2009-2014, mostró cierto estancamiento, afectando así, la participación de la manufactura. (INEC, Garzón, Kulfas, Palacios, & Tamayo, 2016).

Finalmente, se distingue un tercer escenario que va desde el primer trimestre del año 2015 hasta el cuarto trimestre del año 2017. Este periodo muestra una tendencia creciente de recuperación de la participación de la manufactura en el PIB. Pese a la contracción de la refinación del petróleo por la caída de su precio, los aranceles y salvaguardias que el gobierno implementó sobre todo para las importaciones provenientes de Colombia y Perú, permitieron que la industria manufacturera crezca y que sea más competitiva. Justamente, el valor más alto se registra en este periodo, en el año 2015 con una participación del 14,78%.

La industria de la manufactura muestra una tasa de participación promedio en el periodo 2007-2017 del 13,72% dentro del PIB de Ecuador. A pesar de que la participación de la manufactura ha crecido, sobre todo en los últimos años del periodo, su tasa promedio de crecimiento en el periodo es de apenas el 0,12%.

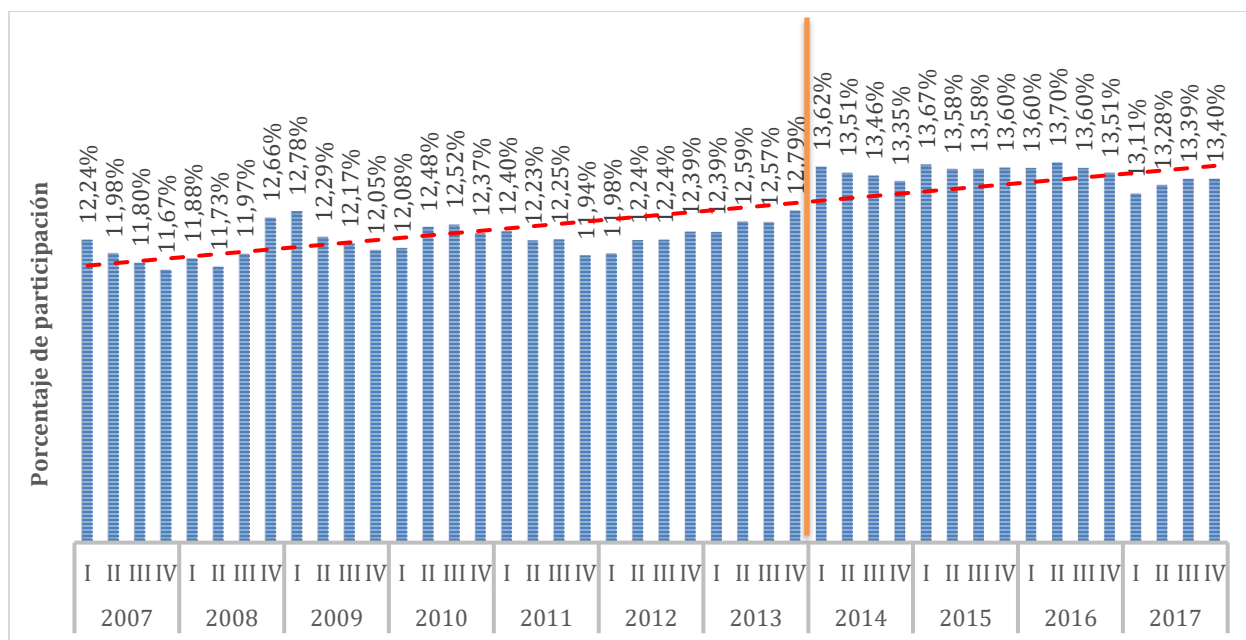


Figura 7 Valor Agregado Bruto de la manufactura sin la refinación del petróleo con respecto al PIB trimestralmente periodo: 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Se mencionó anteriormente que, la refinación del petróleo es una actividad de la industria manufacturera, pero que, debido a su importancia, el Banco Central del Ecuador la clasificaba como otro sector. Para demostrar las variaciones que presenta el sector de la manufactura sin el efecto de la refinación del petróleo en la figura 7, se muestra la evolución del Valor Agregado Bruto de la manufactura sin la refinación del petróleo.

La tasa de participación promedio del valor agregado de la manufactura, sin la refinación del petróleo, no fue muy distinta a la de la manufactura, incluida la refinación del petróleo, para el periodo 2007-2017, sus valores fueron de 12,70% y 13,72%, respectivamente. Es decir, tienen una diferencia del 1,02%, la misma que se mantiene más o menos constante para cada periodo. Respecto a la tasa de crecimiento para el periodo 2007-2017, el sector de la manufactura sin la refinación del petróleo muestra un crecimiento promedio en el periodo del 0,23% frente al de la manufactura, incluida la refinación, que es de un 0,12%. Es decir, la tasa de crecimiento promedio de la manufactura sin la refinación del petróleo es casi el doble que el de la manufactura con refinación del petróleo. Esto debido al estancamiento que presentaron las actividades petroleras desde el año 2009.

En la figura 7, se pueden distinguir dos momentos divididos por la línea tomate. El primero, que va desde el primer trimestre del año 2007 hasta el cuarto trimestre del año 2013, en el que la tasa de participación del Valor Agregado Bruto de la manufactura sin la refinación del petróleo presenta fluctuaciones leves y se mantiene en un nivel estable, lo que demuestra la falta de impulso al resto de sectores de la manufactura debido al enfoque en la refinación del petróleo. Posteriormente, en el primer trimestre del año 2014, la tasa de participación muestra un crecimiento importante debido a que el país debía hacer frente a la caída del precio del barril del petróleo con incentivos a la producción de otros sectores económicos junto con la puesta en marcha del cambio de matriz productiva. En esta parte del periodo se registra en el segundo trimestre de 2016 la participación máxima de la manufactura con un valor del 13,70%.

2.3.1.4 Industrias más destacadas dentro de la manufactura

Los datos de las industrias más destacadas dentro de la manufactura se dividen en dos momentos debido al cambio de año base del cálculo realizado por el INEC. El primero, periodo 2007-2015 con año base 2003, y, el segundo, periodo 2016-2017 con año base 2015. Sin embargo, para el análisis se han transformado los datos basándose en el año 2007 utilizando índices empalmados.

En el anexo 2 se observa el índice de participación anual de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador en el periodo 2007-2017; en el período 2007 - 2013 la industria que más se destacó es la Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; en el año 2014, por otro lado, fue la Fabricación de papel y de productos de papel con un índice del 164,58; en el 2015 la industria que destacó fue una vez más la Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques con un índice del 169,64; mientras que en el año 2016 y 2017 destacó la industria de fabricación de maquinaria y equipo N.C.P. y la fabricación de maquinaria y aparatos electrónicos N.C.P respectivamente.

2.4 Análisis de la evolución de las variables del modelo

2.4.1 Crecimiento del PIB

El PIB total de la economía es la primera variable del modelo que se analizará. A continuación, se muestra su evolución.

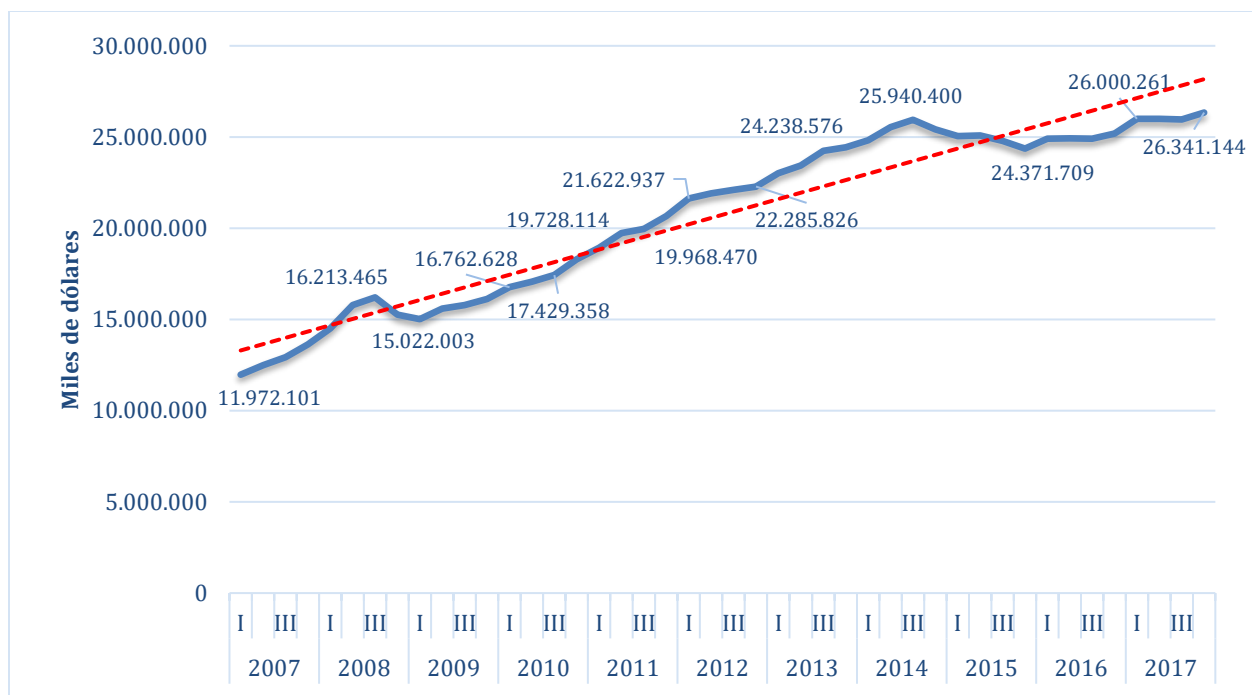


Figura 8. Evolución trimestral del Producto Interno Bruto del Ecuador periodo 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El PIB del Ecuador en el periodo 2007-2017 muestra una tendencia creciente. En promedio, para el periodo de 2007-2017, el valor del PIB trimestralmente es de \$20,74 miles de millones. El valor del PIB en el país incrementa a lo largo del periodo, de modo que, el valor mínimo se registra al inicio del periodo, es decir, en el primer trimestre del año 2007 con un valor de \$11,98 miles de millones de dólares y el valor máximo, en el último periodo, es decir, en el cuarto trimestre del año 2017, con un valor de \$26,34 miles de millones de dólares. Cabe recalcar también que, se presentaron disminuciones en los siguientes trimestres:

- Del cuarto trimestre del año 2008 hasta el segundo trimestre del año 2009: en estos trimestres la producción se vio afectada, sobre todo, por la disminución de exportaciones a uno de nuestros principales socios comerciales, Estados Unidos, debido a la crisis de la burbuja inmobiliaria por la que atravesó dicho país.
- Cuarto trimestre del año 2014: la caída del precio del petróleo ocasionada por un exceso de oferta en el mercado mundial forzó a una contracción de su extracción y por consiguiente de sus exportaciones. Esto produjo una recesión en el crecimiento del PIB.
- Segundo, tercero y cuarto trimestre del año 2015: Este año se gravaron aranceles e impuestos a las importaciones, sobre todo, a aquellas que provenían de los países de Perú

y Colombia. Esta medida, generó un incremento en los precios de las materias primas, acumulando una inflación de casi cuatro puntos, se redujeron exportaciones y depósitos en el sistema financiero. (Dinero, 2015)

- Tercer trimestre del año 2016: la economía del Ecuador en el año 2016 se vio afectada por: la caída del precio del petróleo; la apreciación del dólar, que afectó la competitividad de las exportaciones; y, el terremoto que se produjo en abril de este año. (El Telégrafo , 2017)

Respecto a la tasa de crecimiento trimestral del PIB en el periodo 2007-2017 se presenta la siguiente información:

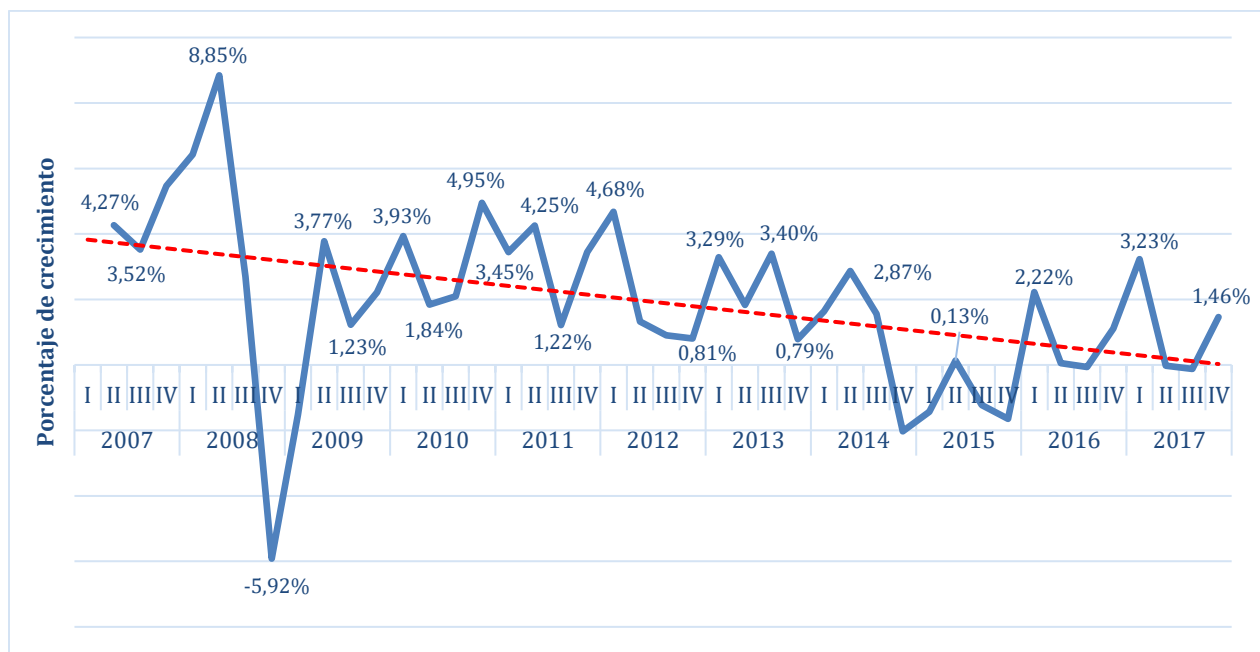


Figura 9. Tasa de crecimiento trimestral del Producto Interno Bruto del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La tasa de crecimiento del PIB es fluctuante a lo largo del periodo. En la figura 9, se observa que en el año 2008 los picos de las tasas de crecimiento son bastante pronunciados entre trimestres, de hecho, en el año 2008 se registra la mayor tasa de crecimiento del periodo 2007-2017, con un valor del 8,85% en el segundo trimestre y también el mínimo en el periodo con un -5,92% en el cuarto trimestre del mismo año. El año 2008 fue un año en el que ocurrieron varios acontecimientos para la economía, primero porque hasta el segundo trimestre la economía mundial, sobre todo de las grandes potencias, parecía estar en crecimiento, beneficiando a nuestras exportaciones, pero este escenario se revirtió debido a la crisis inmobiliaria.

Desde el primer trimestre del año 2009 hasta el tercer trimestre del año 2014 las fluctuaciones en la tasa del crecimiento del PIB se mantienen dentro de un rango en el que no se presentan picos pronunciados. Posteriormente, para el cuarto trimestre del año 2014, la tasa de crecimiento disminuye considerablemente y mantiene valores bajos hasta la culminación del año 2015, esto debido, a la caída del precio del petróleo y a la sobre oferta mundial del crudo que afectó a la extracción, producción y exportación del mismo en el país. Para inicios del año 2016 y 2017 la tasa de crecimiento parece recuperarse, pero entre trimestres permanece fluctuante debido principalmente al terremoto y al incremento del Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Para el periodo de 2007-2017, el promedio trimestral de la tasa de crecimiento del PIB es de 1,88%.

2.4.2 Crecimiento de la industria manufacturera

El crecimiento de la industria manufacturera es otra de las variables que participan en los modelos del estudio. A continuación, se muestra su evolución trimestral.

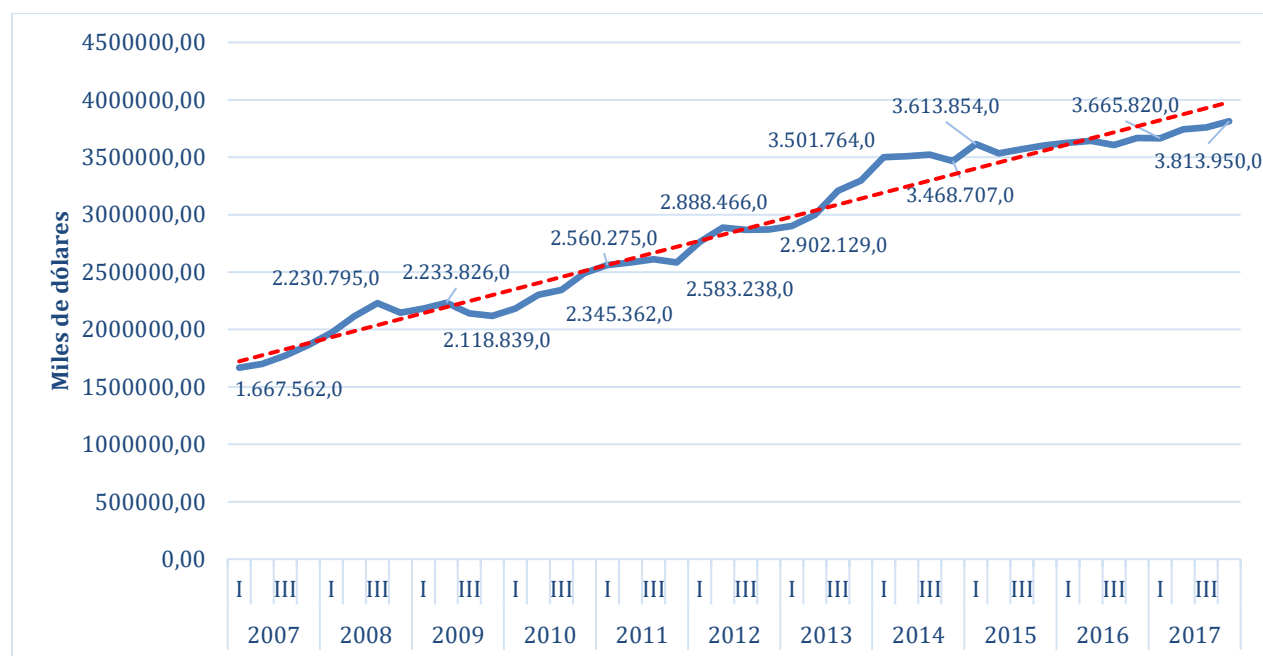


Figura 10. Evolución trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura del Ecuador periodo 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La evolución del PIB de la manufactura para el periodo 2007-2017 es muy similar al del PIB total de la economía. La línea de tendencia indica que el PIB de la manufactura es creciente

en el periodo de estudio. El valor mínimo se registra en el primer trimestre del año 2007 con un valor de \$1,67 miles de millones de dólares y el máximo en el cuarto trimestre del año 2017 con un valor de \$3,81 miles de millones de dólares. Cabe recalcar que, no en todos los trimestres los valores del PIB de la manufactura se incrementan, se puede observar en la Figura 10 que, por ejemplo, en los dos últimos trimestres del año 2009 los valores del PIB de la manufactura disminuyen respecto al de los trimestres anteriores producto del estancamiento de la refinación del petróleo ocasionada por la desaceleración económica de grandes socios comerciales del Ecuador para este producto.

Se puede distinguir también un periodo de incremento del PIB de la manufactura entre el segundo trimestre del año 2013 y el primer trimestre del año 2015. En este periodo el Gobierno de turno, implementó medidas para el incentivo de la producción nacional como aranceles y salvaguardias a las importaciones y desarrollo el plan de cambio de matriz productiva.

En promedio el PIB de la manufactura para el periodo 2007-2017 es de \$2,85 miles de millones de dólares trimestralmente.

Respecto a las tasas de crecimiento del PIB de la manufactura, se obtuvo lo siguiente:

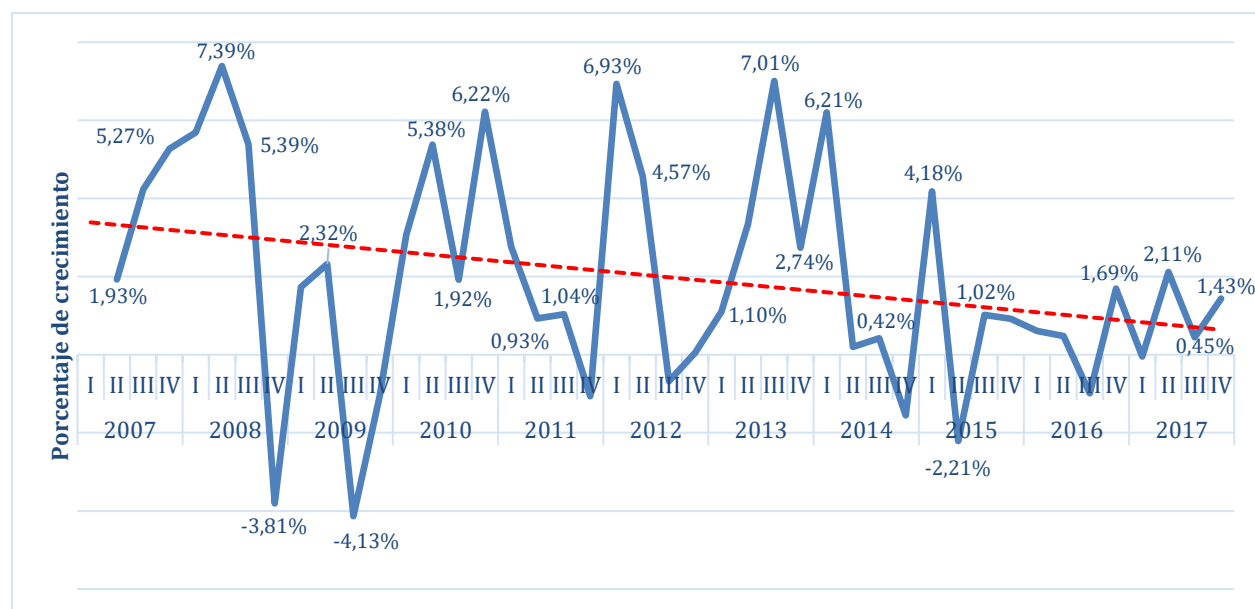


Figura 11. Tasa de crecimiento trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Las tasas de crecimiento del PIB de la industria de la manufactura muestran grandes fluctuaciones respecto a cada trimestre, los picos son bastante pronunciados a lo largo del periodo, por ejemplo, se pasa de una tasa de -1,06% en el cuarto trimestre del año 2009 a una tasa de 3,07% para el primer trimestre del año 2010. La tasa de crecimiento máxima del PIB de la manufactura registrada en el periodo 2007-2017 es de 7,39% en el segundo trimestre del año 2008, corresponde al último periodo del denominado nuevo auge petrolero del país, por lo que explica su gran crecimiento. Por el contrario, el valor mínimo registrado ocurre en el tercer trimestre del año 2009 con una tasa de -4,13% producto de la crisis mundial que contrajo la demanda de importaciones a nuestro país, afectando a uno de los rubros más importantes del sector de la manufactura, la refinación del petróleo.

El promedio trimestral de la tasa de crecimiento del sector de la manufactura en el Ecuador para el periodo 2007-2017 es de 1,98%.

Es importante conocer la evolución y crecimiento de la manufactura sin el importante efecto de las actividades de la refinación del petróleo para contrastar su efecto. A continuación, se muestra la evolución y el crecimiento trimestral del PIB de la manufactura sin la refinación del petróleo.

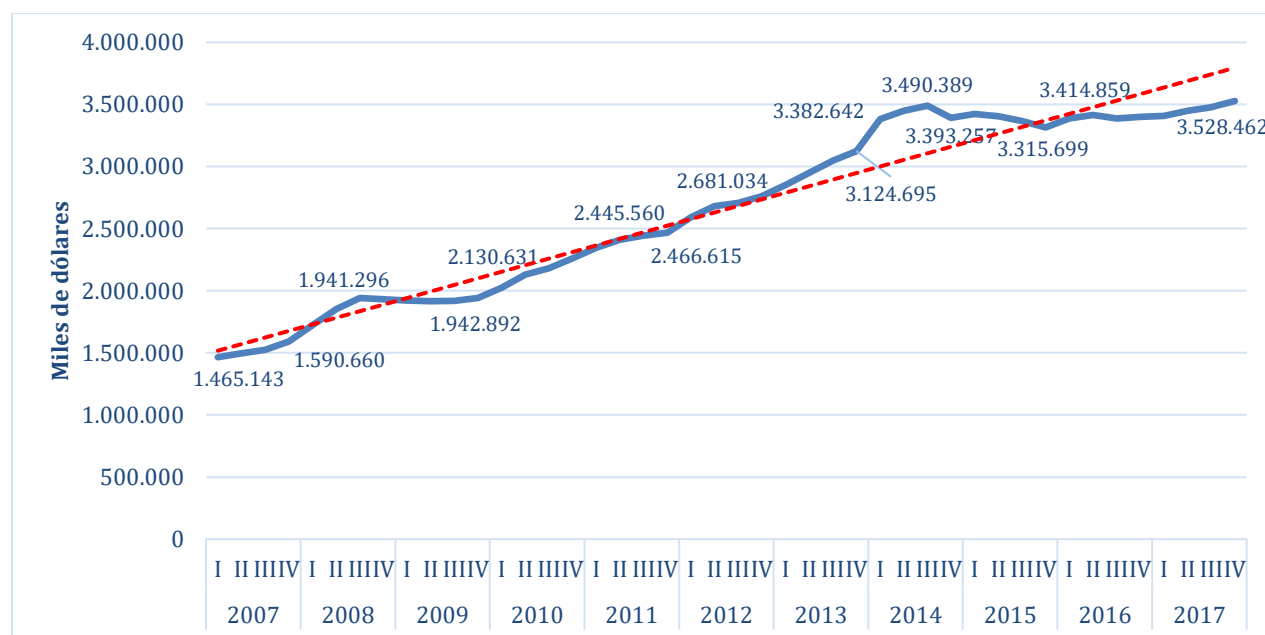


Figura 12. Evolución trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura sin la refinación del petróleo del Ecuador periodo 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El comportamiento del PIB de la manufactura sin el rubro de la refinación del petróleo no es distinto del que incluye este rubro. El PIB de la manufactura sin la refinación del petróleo muestra una tendencia creciente, de este modo, su valor mínimo se encuentra al inicio del periodo, primer trimestre del año 2007 y su valor máximo al final del periodo, cuarto trimestre del año 2017 con valores de \$1.465.143 y \$3.528.462 miles de dólares, respectivamente. Al igual que en el sector de la manufactura con la refinación del petróleo, en el año 2009 el valor del PIB manufacturero sin refinación, muestra una disminución, pero se registran en los dos primeros trimestres de este año, esto indica que, la crisis inmobiliaria, que afectó a varios de nuestros socios comerciales importantes, tuvo repercusiones en todas las exportaciones, no solo en las petroleras. El periodo donde se concentran los valores más altos se registra del tercer trimestre del año 2013 hasta el segundo trimestre del año 2015, similar al periodo en el que se registra en el PIB con refinación del petróleo. Como se mencionó anteriormente, en este periodo se promovieron regulaciones para incentivar la producción nacional y diversificar las actividades manufactureras como parte del proyecto de cambio de matriz productiva.

En promedio el PIB trimestral de la manufactura sin la refinación del petróleo para el periodo 2007-2017 es de \$2.656.772 miles de dólares, bastante similar respecto al de la manufactura con refinación que es de \$2.851.184,30 miles de dólares.

Respecto a las tasas de crecimiento del PIB manufacturero sin la refinación del petróleo se muestra lo siguiente.

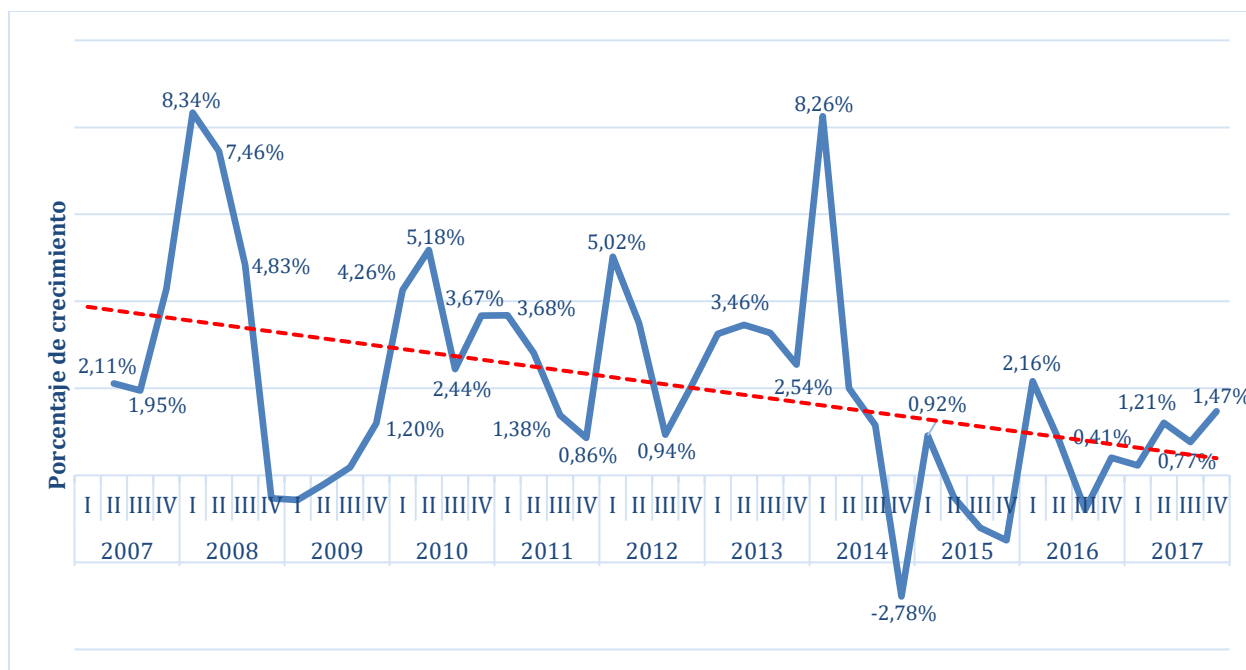


Figura 13. Tasa de crecimiento trimestral del Producto Interno Bruto del sector de la manufactura sin la refinación del petróleo del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Las tasas de crecimiento de la manufactura sin la refinación del petróleo también presentan fluctuaciones pronunciadas, en promedio el sector de la manufactura crece un 2,09% trimestralmente en el periodo de estudio. La tasa de crecimiento más alta del periodo 2007-2017 se registró en el primer trimestre del año 2008 con un valor del 8,34%, tanto para la manufactura con la refinación como para la manufactura sin la refinación del petróleo los primeros trimestres del año 2008 son crecientes debido al incremento de exportaciones del sector para Estados Unidos, que hasta ese periodo estaba en un auge económico inigualable. Por el contrario, la tasa más baja se registra en el cuarto trimestre de 2014 con un -2,78% y las tasas se mantienen bajas hasta el final del periodo. Las tasas de crecimiento de la industria manufacturera no se mantienen constantes en el periodo, esto explica que, a pesar de las políticas implementadas por el entonces gobierno de turno para incentivar la producción nacional desde el año 2014, como el caso de impuestos sobre importaciones, sus efectos fueron también adversos porque elevaron el costo de las materias primas e incrementaron el precio de los productos. Además, la economía tuvo que enfrentarse a varios factores externos como el terremoto de Manabí y Esmeraldas en 2016, el encarecimiento del dólar y la caída del precio del barril del petróleo. Todos estos acontecimientos tuvieron repercusiones en el crecimiento de la industria de la manufactura.

2.4.3 Crecimiento del empleo en la industria de la manufactura

El INEC presenta desde el año 2007 hasta el año 2013 datos en un periodo bimensual y a partir del año 2014 de manera trimestral, por lo que, para el análisis de la evolución trimestral del crecimiento del empleo global, crecimiento del empleo en el sector de la manufactura, crecimiento del empleo en el sector de la no manufactura y para sus respectivas productividades, en los años 2007-2013, se han obtenido datos trimestrales utilizando la media geométrica.

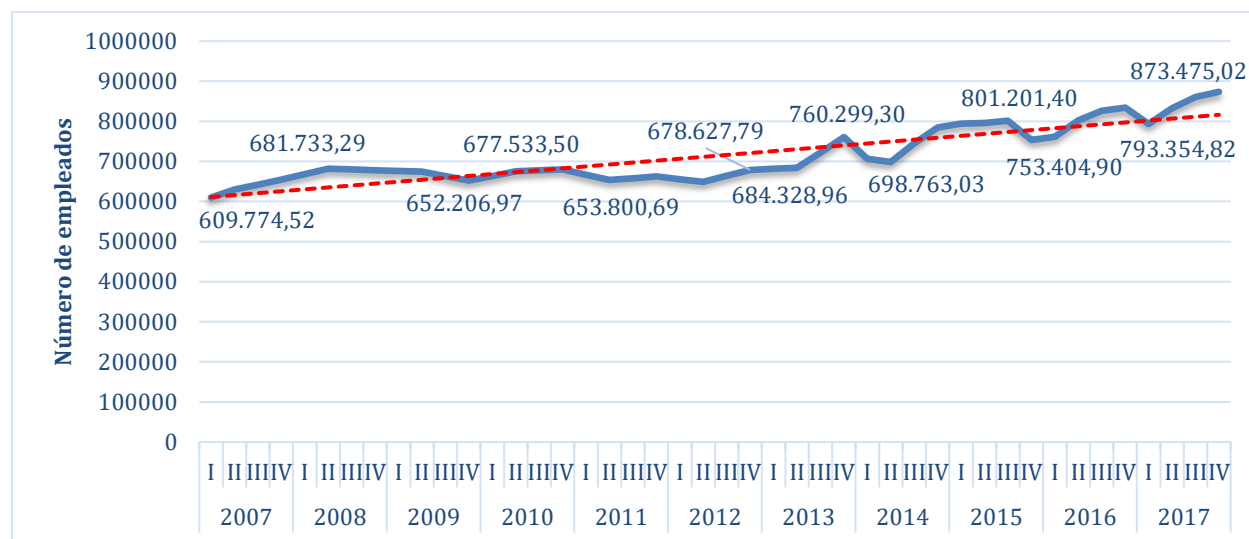


Figura 14. Evolución trimestral del empleo en el sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El sector de la manufactura presenta una tendencia creciente. En promedio en el periodo 2007-2017 el empleo de la manufactura en el Ecuador es de 713.726,684 empleados. El periodo que mayor número de empleados registró fue el cuarto trimestre del año 2017 con 873.475,0217 empleados. Por otro lado, el periodo que menor empleo se obtuvo en el sector de la manufactura del Ecuador fue el primer trimestre del 2007 con un total de 609.774,5197 empleados, esto se da debido a la evolución creciente del empleo en el sector de la manufactura del Ecuador.

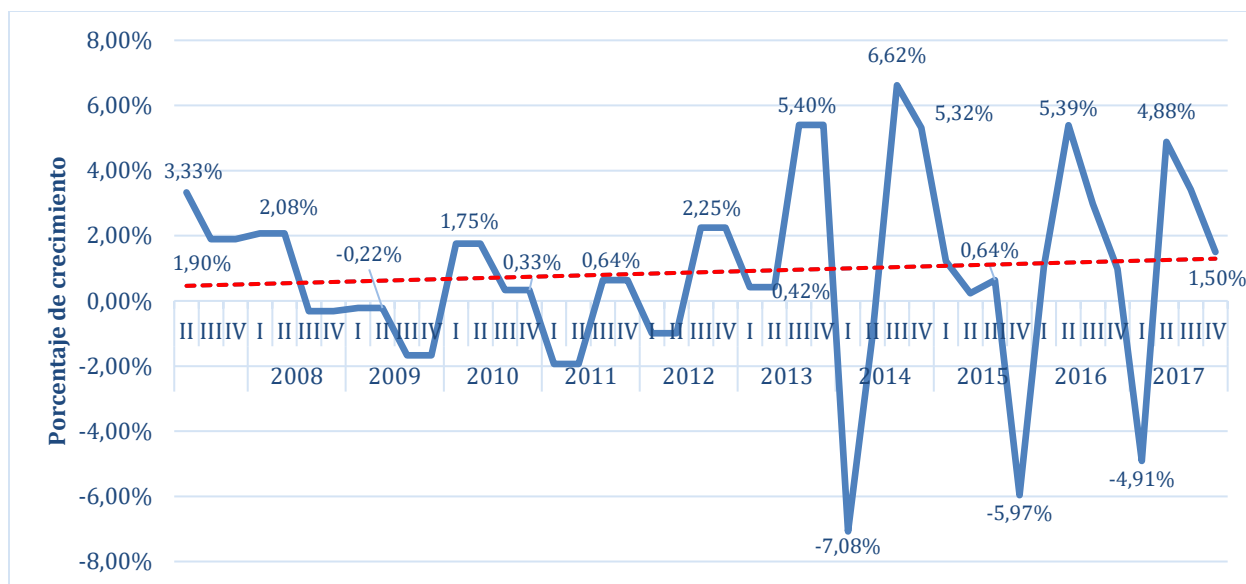


Figura 15. Tasa de crecimiento trimestral del empleo en la industria de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

En la figura 15 se puede observar la tasa de crecimiento del empleo en la industria de la manufactura del Ecuador, para el análisis como se ha mencionado anteriormente, los datos del 2007-2013 son datos trimestrales obtenidos en base a la media geométrica y los datos del 2014 al 2017 son datos trimestrales calculados por el INEC.

Como se puede observar en la figura la tasa de crecimiento del empleo en la industria de la manufactura del Ecuador presenta una tendencia creciente, en promedio creció un 0,879%. El periodo que presentó decrecimiento en el empleo de la industria de la manufactura del Ecuador es el primer trimestre del 2014 con un porcentaje del 7,07; mientras que el periodo en el que más creció el empleo de la manufactura en el Ecuador es el tercer trimestre del 2014 con un porcentaje del 6,62. La tasa de crecimiento de la productividad, en el 2014 Ecuador sufrió la caída del precio del petróleo, sin embargo para poder levantar la economía y el sector de la manufactura se dio un incentivo para aumentar la producción del Ecuador y se puso restricciones a las exportaciones, lo que provocó que la producción nacional comience a fortalecerse y a su vez la tasa de crecimiento del empleo en la industria de la manufactura crezca.

2.4.4 Crecimiento del empleo en el sector no manufacturero

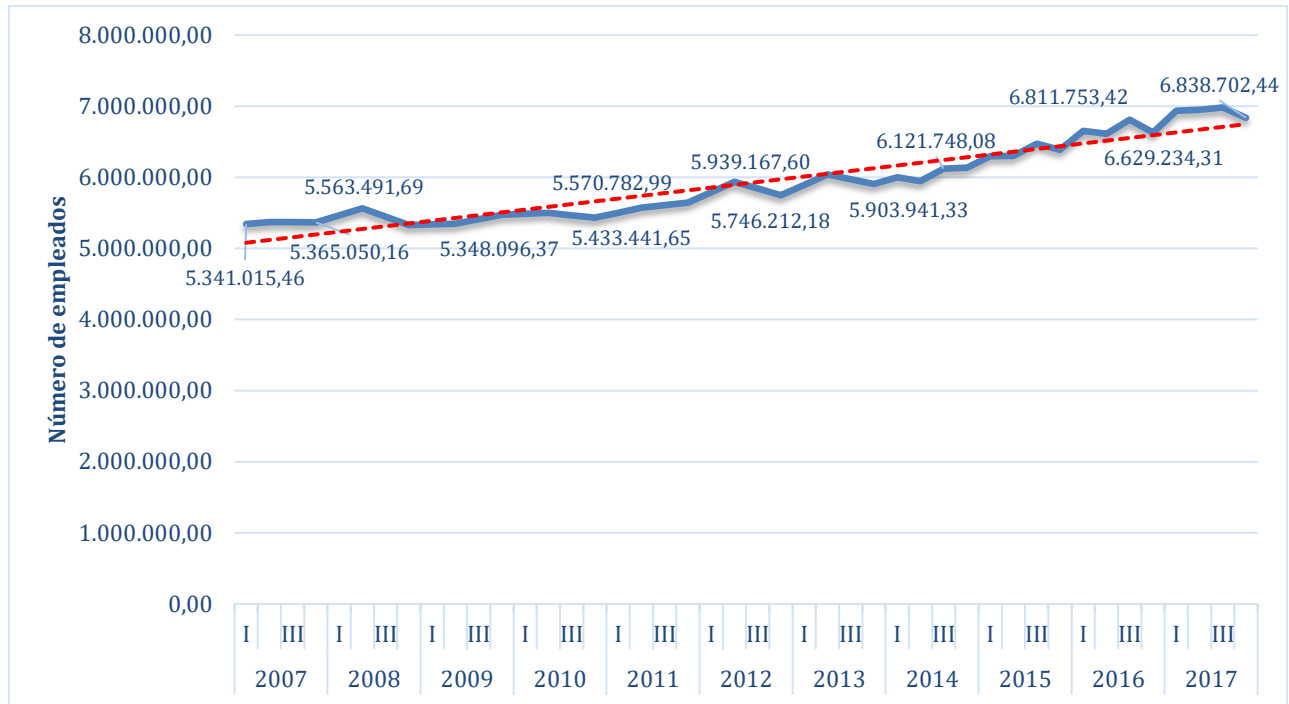


Figura 16. Evolución trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El empleo en el sector no manufacturero del Ecuador en el periodo 2007-2017 presenta una tendencia creciente con un promedio de 5'914.123,07 empleados. El trimestre que menor número de empleados tiene el sector de la no manufactura en el Ecuador es el cuarto trimestre del 2008 con un total de 5'327.885,28 empleados, mientras el periodo que mayor número de empleados se presentó en el sector de la no manufactura es el tercer trimestre del 2017 con un total de 6'981.896,582 empleados.

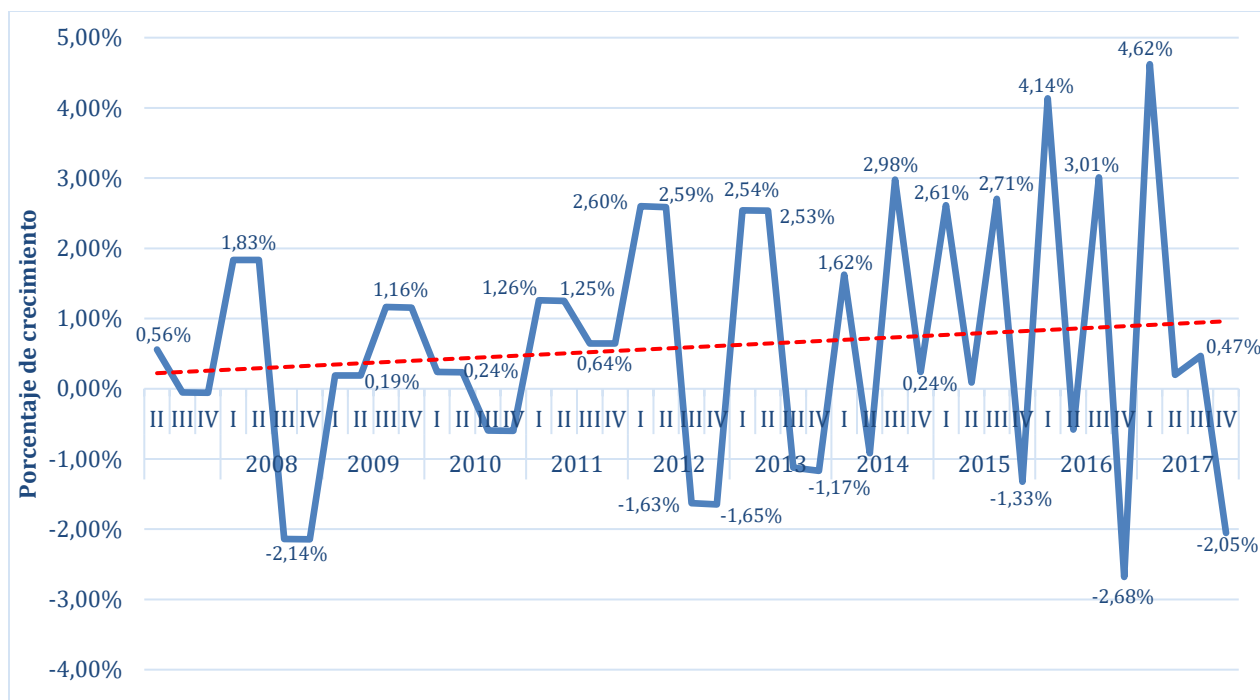


Figura 17. Tasa de crecimiento trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2017. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El trimestre en el que la tasa de crecimiento del empleo fue menor es el cuarto trimestre del 2016 con una reducción de la tasa de crecimiento del 2,67%. Mientras que, el trimestre que presentó mayor crecimiento, fue el primero del año 2017 con un porcentaje del 4,42%. Como se puede observar en el Anexo 3, dentro del sector no manufacturero, en el periodo de estudio la industria que aporta más en el empleo no manufacturero trimestralmente es la Agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca y la segunda industria que más aporta trimestralmente es el comercio, sin embargo, en el año 2016 se registró una disminución del empleo en el sector de la industria del comercio debido al decrecimiento de la demanda en algunos productos comercializados en el Ecuador, además del sector del comercio, también cayó el empleo en los sectores de la construcción y de servicio.

2.4.5 Crecimiento de la productividad total

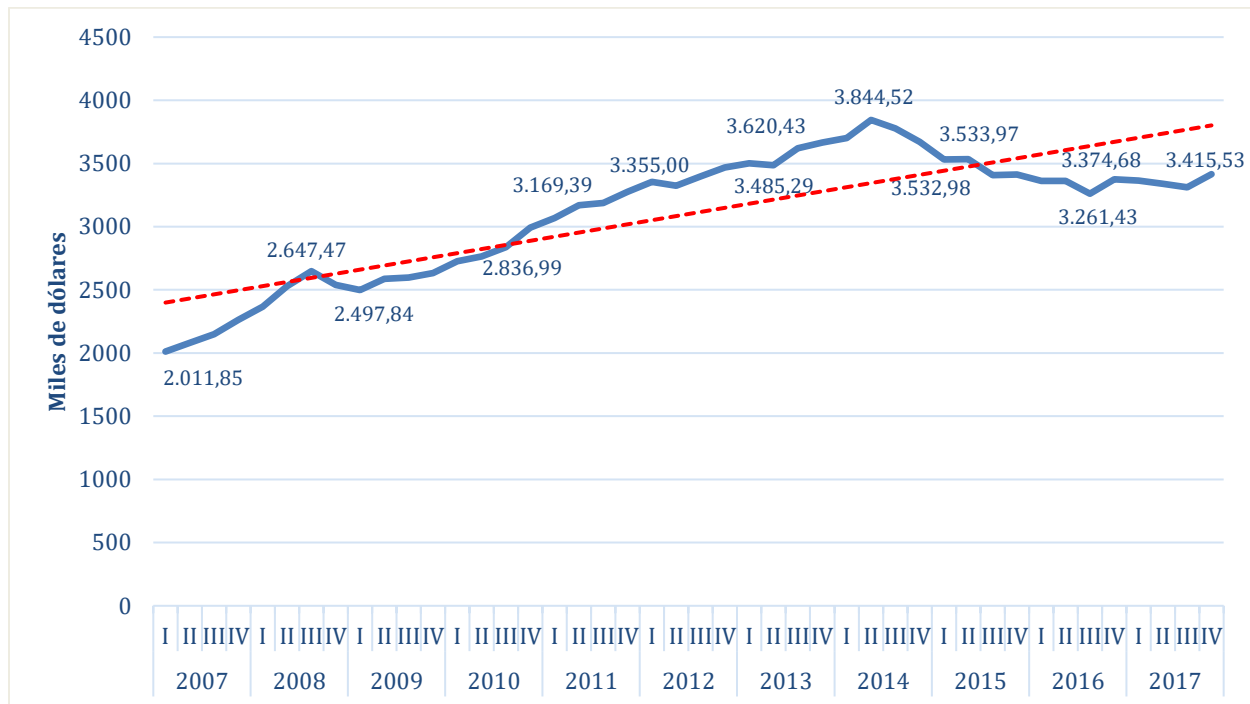


Figura 18. Evolución trimestral de la productividad del trabajo total de la economía del Ecuador periodo 2007-2017. Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La productividad del trabajo total de la economía se expresa como el cociente entre la producción total de la economía (PIB) y el número de personas empleadas en la economía (empleo global). Para el periodo 2007-2017, se obtiene una productividad promedio trimestral de 3100,44 dólares. Esto nos indica que, cada trabajador aportó trimestralmente \$3.100,44 dólares al PIB total de la economía. La mayor productividad se registra el segundo trimestre del año 2014 con un valor de \$3.844,52 dólares trimestrales por trabajador, para este trimestre el PIB incrementó en un 2,87%, el número de empleados disminuyó en un 0,94% y la productividad incrementó un 3,84%, todo esto con respecto a los valores del trimestre anterior. Con los datos mencionados anteriormente, se puede decir que la productividad para este periodo se incrementó porque el PIB aumentó y a pesar de que el número de empleados fue menor, cada uno aportó más al PIB total de la economía.

La productividad de trabajo más baja se registra al inicio del periodo, es decir, en el primer trimestre del año 2007 con un valor de \$2.011,85 dólares trimestrales por trabajador, esto debido a que a inicios del periodo se encuentran los valores más bajos del PIB y del número de empleados, por consiguiente, el cociente de productividad es el más bajo. Cabe recalcar también que, a partir

del tercer trimestre del año 2014 la productividad empieza a descender hasta el final del periodo, esto debido a que, el PIB en algunos trimestres desciende o crece muy poco y el número de empleados crece en la mayoría de trimestres, de esta manera con un menor numerador y un mayor denominador, la productividad disminuye.

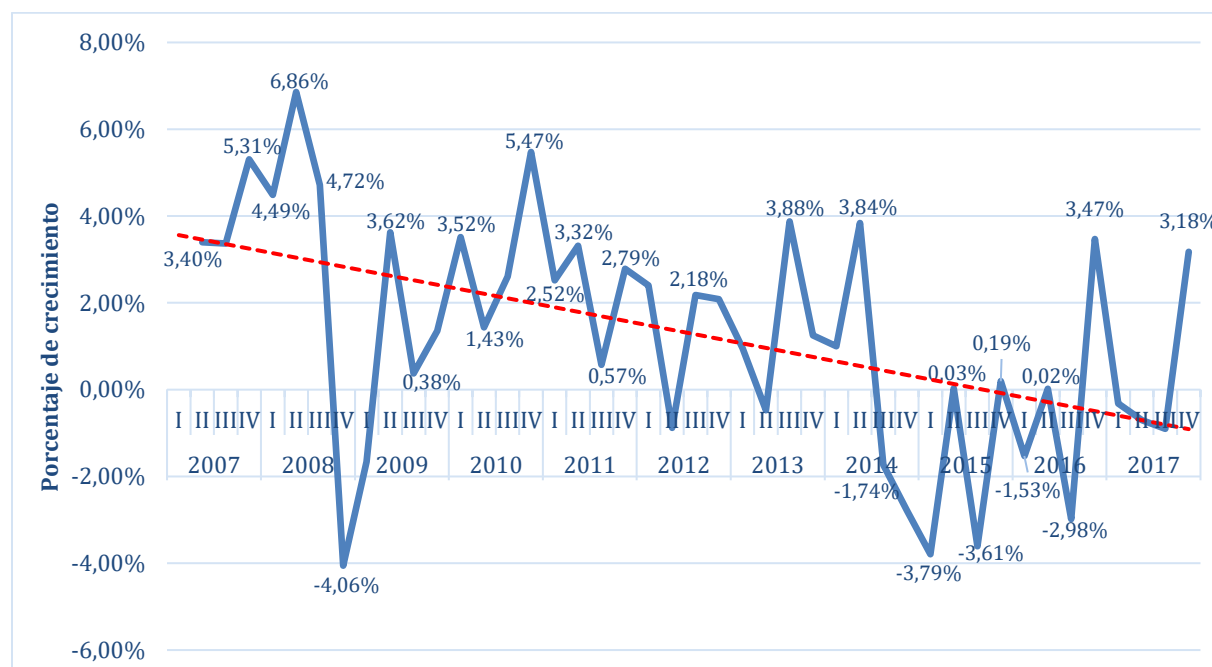


Figura 19. Tasa de crecimiento trimestral de la productividad del trabajo total de la economía del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La tasa de crecimiento promedio trimestral de la productividad del trabajo total para el periodo 2007-2017 es de 1,27%. A pesar de que el crecimiento promedio es positivo, su tendencia es decreciente, del tercer trimestre del año 2014 hasta el tercer trimestre del año 2016 las tasas de crecimiento son, en su mayoría, menores a cero o superan este valor por poco, esto refleja el estancamiento del crecimiento del PIB y el incremento del número de empleados para este recorte de tiempo.

El comportamiento de las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo total de la economía es similar al de las tasas de crecimiento del PIB. El año 2008 registra el valor máximo y mínimo de crecimiento en los mismos trimestres que se presenta en las tasas de crecimiento del PIB. La mayor tasa de crecimiento se registra en el segundo trimestre del año 2008 con un valor de -4,06% y el valor máximo, en el segundo trimestre del año 2008 con un valor del 6,86%. Cabe mencionar también que al igual que en las tasas de crecimiento del PIB, del primer trimestre de

2009 al tercer trimestre de 2014 las tasas de crecimiento tienen diferencias menos pronunciadas. El hecho de que el comportamiento de la tasa de crecimiento de la productividad del PIB y de la productividad del trabajo mantenga el mismo comportamiento ocurre porque la productividad se calcula a través del PIB. Si se mantiene constante el número de empleados y el PIB de la economía incrementa, también lo hará la productividad.

2.4.6 Crecimiento de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura

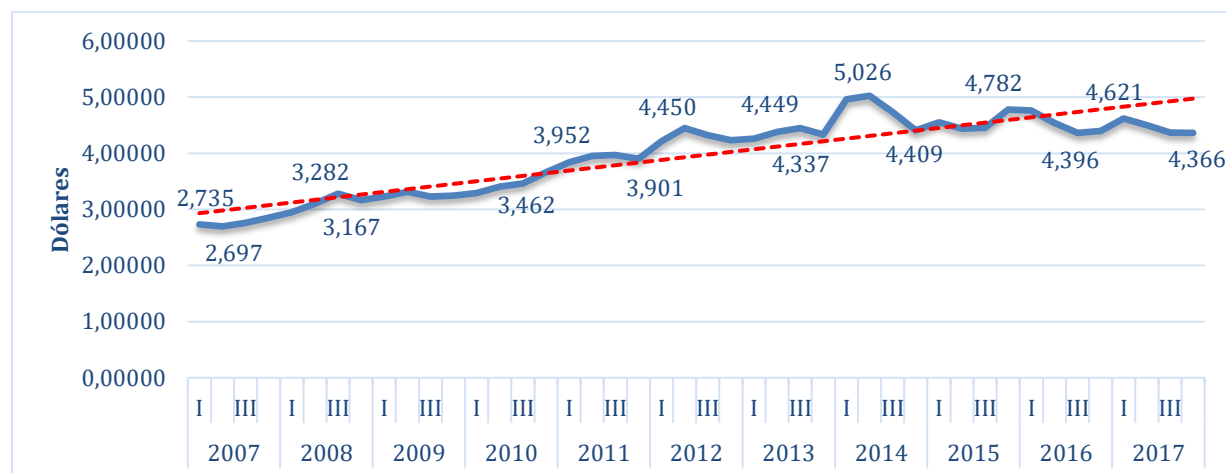


Figura 20. Evolución trimestral de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

En promedio la productividad del trabajo en el sector de la manufactura es de 3,954 dólares lo que significa que en promedio un trabajador aporta con 3,954 dólares al PIB manufacturero. En el periodo de estudio se puede observar que el trimestre en el que un trabajador aportó más al PIB manufacturero es en el segundo periodo del año 2014 con 5.026 dólares, en este trimestre disminuyó el número de empleados en el sector de la manufactura en 7.741,48 empleados en el sector de la manufactura con respecto al primer trimestre del 2014, sin embargo, el PIB de la manufactura aumenta en 7.093 millones de dólares en el segundo trimestre con respecto al primer trimestre del 2014. Se presenta un rendimiento de escala creciente debido a que el PIB de la manufactura aumenta en una proporción mayor que el empleo del sector de la manufactura.

Por otro lado, el segundo trimestre del 2007 presenta la productividad más baja del periodo de estudio, en el cual un trabajador aporta con 2,697 dólares al PIB de la manufactura. Puesto que en este trimestre aumenta el número de empleados en 20.330,484 empleados en el sector de la

manufactura con respecto al primer trimestre del 2007 y el PIB de la manufactura aumenta en 32.137 millones de dólares con respecto al trimestre anterior lo que presenta un rendimiento de escala decreciente, puesto que tanto el PIB de la manufactura y el empleo de la manufactura aumentan, pero no en la misma proporción.

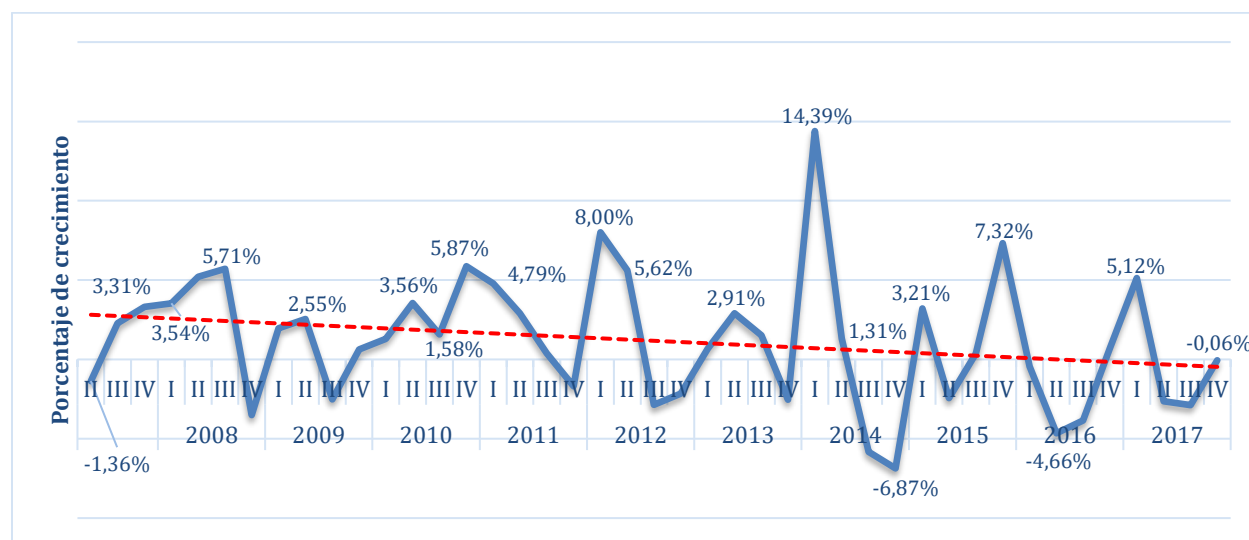


Figura 21. Tasa de crecimiento trimestral de la productividad del empleo de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El crecimiento de la productividad del empleo de la manufactura presenta fluctuaciones pronunciadas. En promedio, en el periodo 2007-2017, la productividad del trabajo en el sector de la manufactura crece 1,17% trimestralmente.

El trimestre en el que más creció la productividad del empleo del sector de la manufactura en el Ecuador es el primer trimestre del año 2014 con un crecimiento del 14,39% debido a que en este año se realizó una reforma al código de la producción, se crea una ley de incentivos a la producción y prevención del fraude fiscal (buscando hacer frente a la caída del precio del petróleo y evitar reducir la inversión social en el 2015), el cambio de la Matriz Productiva que permitió a los sectores de alimentos, cerámica, muebles, entre otros, sustituir importaciones.

En el mismo año 2014, se presenta el trimestre con la productividad más baja (cuarto trimestre) con un valor de 6,87% , debido a que el precio del barril de petróleo cayó, se apreció el dólar, Perú y Colombia devaluaron sus monedas y en este periodo el presidente en función Rafael Correa decidió reducir el presupuesto general del Estado para el 2015, implementar salvaguardias

para controlar las importaciones y aumentar la deuda, motivo por el cual se vieron repercusiones en la disminución de contrataciones laborales, lo que provocó una disminución del empleo.

2.5 Conclusiones

La historia económica del Ecuador se define por cuatro acontecimientos importantes: Boom cacaoero, boom bananero, boom petrolero y segundo boom petrolero.

El periodo de estudio establecido en la investigación, inicia en el segundo boom petrolero y culmina con el mandato del Econ. Rafael Correa en el año 2017. En el periodo se aplicaron varias políticas para incentivar la producción nacional como las trabas arancelarias a las importaciones y la propuesta del cambio de la matriz productiva, pero también influyeron otras medidas contraproducentes para el crecimiento como el adelanto al impuesto a la renta y el aumento del Impuesto al Valor Agregado (IVA). La economía también se vio afectada por factores externos como la crisis de la burbuja inmobiliaria en 2008, la caída del precio del petróleo (2014) y el terremoto de Manabí y Esmeraldas (2016).

Respecto a la participación de la manufactura, esta ocupa siempre los primeros lugares de las industrias con mayor participación el PIB, de hecho, a excepción del año 2008 y 2011, ocupa el primer lugar en participación. La evolución de la participación en el periodo se ve afectada por la crisis del 2008 y la caída del precio del petróleo en 2014 pero, a partir de este año muestra una recuperación. la industria que más se destaca en la manufactura es la de elaboración de alimentos y bebidas.

Por otro lado, en el análisis de las variables se puede concluir que, el PIB y el PIB de la manufactura presenta una tendencia creciente y similar, sin embargo, sus tasas de crecimiento son bastante volátiles y son más pronunciadas en el PIB manufacturero; el empleo total, empleo en el sector manufacturero y no manufacturero presenta tendencia creciente leve y sus tasas de crecimiento fluctúan trimestre a trimestre, al igual que en el PIB las variaciones son más pronunciadas en el sector de la manufactura y, por último, la productividad del trabajo total y el de la manufactura presentan una tendencia creciente, pero, disminuye los últimos tres años esto debido al incremento del empleo y el poco crecimiento del PIB.

Capítulo 3. Descripción del funcionamiento del modelo de las leyes de Kaldor y elaboración del modelo.

3.1 Introducción

En el capítulo tres se desarrolla los tres modelos econométricos establecidos por Nicholas Kaldor correspondientes a sus leyes, los mismos que son aplicados para la economía ecuatoriana en el periodo 2007-2017, con el fin de identificar si estos modelos son aplicables a este país.

Los datos utilizados son obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas (INEC) y Censos y el Banco Central. Cabe mencionar que variables como el empleo en la industria manufacturera y el empleo en la industria no manufacturera en el periodo 2007-2013 han sido convertidos en datos trimestrales por medio de la aplicación de la media geométrica.

De igual manera se ha revisado información adicional en artículos científicos y estudios de otros autores con el fin de determinar la relación que se aplica en el país.

3.2 Metodología

Para cumplir con el objetivo de nuestro trabajo de investigación de determinar el comportamiento real de las leyes de Kaldor en los escenarios de la producción manufacturera en el Ecuador para el recorte temporal establecido entre 2007-2017, se utilizan modelos y pruebas estadísticas y econométricas, las mismas que se detallan a continuación.

3.2.1 Naturaleza de los datos

El éxito de la estimación de un modelo econométrico radica en la cantidad y en la calidad de los datos obtenidos. Para el presente estudio, los datos empleados son de tipo cuantitativo ya que, por su naturaleza se pueden medir, cuantificar y evaluar. Además, son datos de series de tiempo porque corresponden a un conjunto de observaciones sobre los valores de cada una de las variables recopiladas en intervalos regulares, en este caso, de manera trimestral. (Gujarati & Porter, 2010)

Los datos de las variables que se utilizan en los tres modelos del estudio han sido recolectados de fuentes secundarias oficiales: Banco Central del Ecuador (BCE) e Instituto

Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), los mismos se muestran en series trimestrales, expresadas en términos corrientes, desde el año 2007 hasta el año 2017.

3.2.2 Periodo y variables

El periodo de estudio comienza en el primer trimestre del año 2007 y termina en el cuarto trimestre del año 2017 y la población es Ecuador.

Las variables que forman parte de los modelos son: la tasa de crecimiento del PIB, la tasa de crecimiento del PIB de la manufactura, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo total de la economía, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura, la tasa de crecimiento del empleo en la industria de la manufactura y la tasa de crecimiento del empleo en el sector no manufacturero.

Las series de datos, como se mencionó anteriormente, se presentan de manera trimestral. Cabe recalcar que, para las variables de empleo global, empleo de la manufactura y empleo de la no manufactura del año 2007 al año 2013, las fuentes oficiales de información, no disponen de datos trimestrales sino únicamente de datos bimensuales, para obtener los datos de manera trimestral, se aplicó la media geométrica.

Lind, Marchal & Wathen (2012) definen a la media geométrica de un conjunto de n números como la raíz n -ésima de un producto de n variables y afirman que, resulta útil para determinar el cambio promedio de porcentajes, razones, índices o tasas de crecimiento. Por ello, para la presente investigación, se utilizó la media geométrica ya que, se deseaba obtener el cambio porcentual promedio durante los periodos bimensuales para estimar los periodos trimestrales. Los cambios porcentuales se estimaron mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 10

$$MG = \sqrt[n]{\frac{\text{Valor al final del periodo}}{\text{Valor al inicio del periodo}}} - 1$$

3.2.3 Método de estimación

Las leyes de crecimiento económico de Kaldor están definidas bajo relaciones lineales, es por esto que, para la construcción econométrica del modelo se utilizó el método de mínimos

cuadrados ordinarios (MCO). Para las dos primeras leyes se establece una regresión lineal simple y para la última, una regresión lineal múltiple.

3.2.3.1 Método MCO

El método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es considerado uno de los métodos más eficaces de análisis de regresión ya que además de su fácil aplicación tiene propiedades teóricas sólidas, las mismas que se sustentan en el Teorema de Gauss-Markov como los mejores estimadores lineales insesgados. (Gujarati D. N., 2006)

La notación del modelo de regresión lineal parte de la función de regresión poblacional (FRP), expresada de la siguiente manera:

Ecuación 11

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$$

Y corresponde a la variable dependiente, X_{2i} y X_{3i} son las variables independientes o explicativas y u_i es el término de error. Los índices “i” representan el número de observación, en este caso, la i-ésima.

β_1 Es el intercepto. Corresponde al valor que adquiere la variable dependiente cuando la variable independiente es igual a cero, es decir, el efecto medio Y sobre todas las variables que han sido excluidas del modelo.

β_2 y β_3 son coeficientes de regresión parcial, indican el cambio en el valor de la variable dependiente (Y) ante un cambio de una unidad en la variable independiente, mientras la otra u otras permanecen constantes. (Gujarati D. N., 2006)

3.1.3.2 Supuestos del método de MCO

Gujarati (2006), indica que el modelo de regresión lineal clásico tiene los siguientes supuestos:

1. El modelo de regresión es lineal en los parámetros, puede o no ser lineal en las variables.

Ecuación 12

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

2. Las variables explicativas no están correlacionadas con el término de error (u_i).
3. Dado el valor de X_i , la media del término de error es igual a cero.

$$E(u|X_i) = 0$$

4. La varianza de cada término de error (u_i) es constante. Homoscedástica.

$$\text{var}(u_i) = \sigma^2$$

5. No hay correlación entre los términos de error. Es decir, no existe autocorrelación.

$$\text{cov}(u_i, u_j) = 0 \quad i \neq j$$

6. El modelo de regresión está correctamente especificado. No existe error de especificación.

En la FRP $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$, el término de error (u_i) sigue una distribución normal de media cero y varianza σ^2 .

Cuando se realiza un modelo de regresión múltiple, se añaden el siguiente supuesto:

7. No existe Colinealidad exacta entre las variables explicativas (X_2 y X_3).

3.2.4 Diseño metodológico

3.2.4.1 Primera ley de Kaldor

❖ *Relación entre las variables*

Establece que la tasa de crecimiento de una economía tiene una relación positiva con respecto a la tasa de crecimiento del sector de la industria manufacturera.

❖ *Variable dependiente:*

Se toma como variable dependiente a la tasa de crecimiento del producto de toda la economía

❖ *Variable Independiente*

Se toma como variable independiente a la tasa de crecimiento de la industria manufacturera.

Esta relación se presenta de la siguiente manera:

Ecuación 13

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_m$$

En donde,

- * y_t es la tasa de crecimiento del producto de toda la economía.
- * y_m es la tasa de crecimiento de la industria manufacturera.
- * α_0 es el intercepto
- * α_1 es el coeficiente pendiente que indica cuanto varía el producto total a medida que el producto manufacturero incrementa uno por ciento.

3.2.4.2 Segunda Ley de Kaldor

❖ *Relación entre las variables*

La segunda ley establece una relación positiva entre la tasa de crecimiento del producto manufacturero y el de la productividad del trabajo de la industria manufacturera.

❖ *Variable dependiente:*

Se toma como variable dependiente a la productividad del trabajo de la industria manufacturera.

❖ *Variable Independiente*

Se toma como variable independiente a la tasa de crecimiento del producto manufacturero.

La tasa de crecimiento de la productividad del trabajo de la industria manufacturera es dependiente del crecimiento del producto manufacturero, es decir, si la tasa de crecimiento de la producción manufacturera aumenta, la productividad del trabajo dentro del mismo sector también aumentará, esto debido al proceso de aprendizaje que se deriva de una división del trabajo, lo que se asocia a la expansión del mercado como a las economías de escala que emergen de las mejoras tecnológicas y de la innovación en general.

Esta relación se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 14

$$P_m = \beta_0 + \beta_1 y_m$$

En donde,

- * P_m es el crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero.
- * y_m es la tasa de crecimiento de la industria manufacturera.
- * β_0 es el intercepto.
- * β_1 mide cuanto varía la productividad manufacturera a medida que el producto manufacturero incrementa 1%.

3.2.4.3 Tercera ley de Kaldor

❖ *Relación entre las variables*

La tercera ley establece una relación directa de la productividad total de la economía con respecto al crecimiento al producto de la industria, puesto que, si la productividad de los otros sectores aumenta, la tasa de crecimiento del producto industrial crece ya que aumenta la demanda de trabajo.

❖ *Variable dependiente:*

Se toma como variable dependiente a la tasa de crecimiento de la productividad total.

❖ *Variable independiente:*

Se toma como variable independiente a la tasa de crecimiento del PIB industrial y a la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

Esta relación se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 15

$$P_m = c + kg_m - e_{mn}$$

En donde,

- ❖ P_m es la tasa de crecimiento de la productividad total.
- ❖ g_m es la tasa de crecimiento del PIB industrial.
- ❖ e_{mn} es la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

3.3 Pruebas estadísticas.

Para la aplicación de los modelos econométricos se realizan ocho pruebas, las mismas que nos ayudan a comprobar que las variables a utilizar son adecuadas y se pueden utilizar en los modelos, para así obtener los resultados esperados.

3.3.1 Prueba de estacionalidad de Dickey-Fuller Aumentada.

Según Gujarati & Porter (2010), la prueba de Dickey-Fuller es una prueba de raíz unitaria que permite determinar si la serie de datos es o no es estacionaria. El punto de partida para realizar la esta prueba es analizar el proceso (estocástico) de raíz unitaria. Se inicia con:

Ecuación 16

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad -1 \leq \rho \leq 1$$

Si, $\rho = 1$ el modelo se convierte en un modelo de caminata aleatoria sin derivar, lo que se sabe que este también es un proceso estocástico no estacionario, es decir, existe raíz unitaria.

Ya que la ecuación 16 no se puede estimar por MCO ni probar la hipótesis de que $\rho = 1$ por medio de la prueba t usual, debido a que la prueba tiene un sesgo muy marcado en el caso de la raíz unitaria. Se procede a restar la variable dependiente rezagada un periodo a ambos lados.

Ecuación 17

$$Y_t - Y_{t-1} = \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t$$

O se puede expresar como:

Ecuación 18

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

En donde, $\delta = (\rho - 1)$ y Δ es el operador de primeras diferencias.

De esta manera se puede decir que:

$$H_0: \delta = 0 \quad H_1: \delta < 0$$

Si se acepta la H_0 se puede decir que $\rho = 1$, es decir que se tiene raíz unitaria, la serie de tiempo no es estacionaria.

En el caso de que $\delta = 0$, la ecuación se convierte en:

Ecuación 19

$$\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) = u_t$$

Lo que significa que la serie de tiempo es no estacionaria, pero si negativa, por lo que será estacionaria.

Para determinar si $\delta = 0$, la prueba de Dickey Fuller se estima en tres diferentes formas, conforme a tres hipótesis nulas:

- Y_t , es una caminata aleatoria¹:

Ecuación 20

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

- Y_t , es una caminata aleatoria con deriva²:

Ecuación 21

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$$

- Y_t , es una caminata aleatoria con deriva alrededor de una tendencia determinista³:

Ecuación 22

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \delta Y_{t-1} + u_t$$

En cada caso, las hipótesis son:

$H_0: \delta = 0 \rightarrow$ Existe una raíz unitaria, la serie de tiempo es no estacionaria o tiene tendencia estocástica.

$H_1: \delta < 0 \rightarrow$ La serie de tiempo es estacionaria, posiblemente alrededor de una tendencia determinista.

¹ Caminata aleatoria, a menudo se compara con el caminar de un borracho. Al dejar la cantina, el borracho se mueve una distancia aleatoria u_t en el tiempo t y continúa caminando de manera indefinida, con lo cual a la larga se aleja cada vez más de la cantina (Gujarati & Porter, 2010, pág. 741)

² Caminata aleatoria con deriva, es decir, hay un término constante (Gujarati & Porter, 2010, pág. 741).

³ Tendencia determinista, es decir, si una tendencia de una serie de tiempo es del todo predecible y no variable (Gujarati & Porter, 2010, pág. 745).

En el caso de la prueba Dickey Fuller, se supuso que el término de error u no estaba correlacionado, sin embargo, Dickey-Fuller desarrolla una prueba cuando u_t si está correlacionado, esta se conoce como prueba de **Dickey-Fuller aumentada** lo que implica aumentar las tres ecuaciones anteriores mediante la adición de los valores rezagados de la variable dependiente ΔY_t .

Ecuación 23

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

En la Dickey-Fuller Aumentada se sigue probando $\delta = 0$, y además esta prueba sigue la misma distribución asintótica que el estadístico Dickey-Fuller, por lo que se sirven los mismos valores críticos.

3.3.2 Prueba de multicolinealidad

Según Gujarati & Porter (2010), la multicolinealidad es aquella que tiene una relación lineal “perfecta” o exacta entre algunas o todas las variables explicativas.

Existe una correlación lineal cuando:

Ecuación 24

$$\lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \dots + \lambda_k X_k = 0$$

Donde $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$, son constantes por lo que no todas son simultáneas iguales a cero.

La multicolinealidad incluye también el caso de la multicolinealidad perfecta y también el caso en el cual hay X variables intercorrelacionadas pero no en forma perfecta (Gujarati & Porter, 2010, pág. 321) como se observa a continuación:

Ecuación 25

$$\lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \dots + \lambda_k X_k + v_i = 0$$

Donde v_i es un término de error estocástico.

Existen diversas fuentes de multicolinealidad. Como afirman Montgomery y Peck, la multicolinealidad puede deberse a los siguientes factores:

1. El método de recolección de información.
2. Restricciones en el modelo o en la población objeto de muestreo.
3. Especificación del modelo.
4. Un modelo sobre determinado, se da cuando el modelo tiene más variables explicativas que el número de observaciones.

Otra razón para la multicolinealidad, que se da en los datos de series de tiempo, puede ser que las regresoras del modelo compartan una tendencia común; es decir, que todas aumenten o disminuyan a lo largo del tiempo.

Para determinar si hay o no multicolinealidad existen diferentes métodos, uno de los métodos es el Factor de Inflación de la Varianza (VIF) para cada variable. El Factor de Inflación de la Varianza hace referencia al valor que muestra cómo se infla la varianza de un estimador ante la presencia de multicolinealidad. Cuando existe multicolinealidad se dice que el valor VIF es mayor a 10.

3.3.3 Prueba de Heteroscedasticidad

Gujarati & Porter (2010) mencionan que la Heteroscedasticidad se da cuando la varianza de cada término de perturbación u_i , condicional a los valores seleccionados de las variables explicativas, es algún número constante igual a σ^2 .

Una de las pruebas que se puede utilizar para comprobar si existe o no Heteroscedasticidad es la prueba de Glegser, esta es una prueba estadística de heteroscedasticidad alternativa a la prueba de White, que funciona para trabajar con grandes y pequeños datos, esta prueba permite obtener una noción adecuada acerca de la existencia de heteroscedasticidad.

Las hipótesis que presenta la prueba de Glejser son:

H_0 : Es homoscedástico

H_1 : No es homoscedástico

3.3.4 Prueba de Autocorrelación

Gujarati (2006) afirma que la prueba de autocorrelación realiza un diagnóstico para determinar si las varianzas de los errores están o no correlacionadas. Al no contar con los valores auténticos de u_i , se utilizará la variable proxy, los residuos e_i , para su cálculo.

El test formal para realizar el test de autocorrelación seleccionado es el test de Breusch-Godfrey calculado por el programa informático EViews. Las hipótesis del test son:

H_0 : *No existe autocorrelación*

H_1 : *Existe autocorrelación*

El test se contrasta con el valor p. Si el valor p es mayor al nivel de significancia determinado, no se rechazará la hipótesis nula y se concluirá que no existe autocorrelación entre las varianzas de los errores.

3.3.5 Prueba de normalidad Jarque-Bera

La prueba de normalidad realiza una contrastación estadística para determinar si el término de error u_i sigue una distribución normal. Al no tener los auténticos errores u_i , se utilizan los residuos e_i , que son aproximaciones u_i de para realizar el test de normalidad.

El test de normalidad de Jarque-Bera, es un test asintótico que calcula los coeficientes de asimetría (S) y la curtosis (K) a partir de los residuos MCO. La variable que siga una distribución normal tendrá asimetría cero y curtosis tres. El test de Jarque-Bera se expresa como:

Ecuación 26

$$JB = \frac{n}{6} \left[S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right]$$

Las hipótesis para el test son:

H_0 : *Los residuos siguen una distribución normal*

H_1 : *Los residuos no siguen una distribución normal*

La hipótesis se contrasta con el valor ji-cuadrado crítico. Si el valor p es bajo se dice que el modelo sigue una distribución normal. Por el contrario, si el valor p es alto, se dice que, el modelo no sigue una distribución normal. (Gujarati D. N., 2006)

3.3.6 Prueba de error de especificación de la regresión RESET

En el libro Principios de econometría de Gujarati (2006) se hace mención de que un buen modelo debe ser frugal y expresado de la forma más simple posible, esto implica, que incluye las variables centrales (claves) que sugiere la teoría y aquellas con menores influencias, variables periféricas, son relegadas al término de error u . En el proceso de selección de las variables centrales se pueden ocasionar errores de especificación que hacen deficiente al modelo. Los errores de especificación son:

1. Omisión de una (o varias) variables relevantes.
2. Inclusión de una (o varias) variables innecesarias.
3. Adopción de la forma funcional errónea.
4. Errores de medición de las variables.

Para determinar la omisión de variables y la forma funcional adecuada, se usará el test de error de especificación de la regresión de Ramsey: RESET. Este test tiene las siguientes hipótesis:

H_0 : *El modelo está correctamente especificado*

H_1 : *El modelo no está correctamente especificado*

La hipótesis se contrasta con la probabilidad p del valor F. Si el valor p es mayor al nivel de significancia determinado, no se rechazará la hipótesis nula y, por lo tanto, el modelo estará correctamente especificado.

3.3.7 Prueba de capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.

Los objetivos de la aplicación econométrica son: estimar, contrastar y predecir (Gujarati D. N., 2006). A través del modelo MCO se estiman los coeficientes y con las pruebas, explicadas anteriormente, se contrasta su validez. Ahora, para cumplir con el último objetivo de predecir se utilizará la prueba de capacidad de predicción del modelo para ver qué tan útil es en la realidad el mismo.

Para verificar que tan bueno es el modelo para poder predecir se puede realizar mediante dos medidas; la primera es “La raíz cuadrática media (rms)” y la segunda “El coeficiente de Theil”.

Dentro del libro “Guías prácticas de EViews” Quispe Llanos menciona que la raíz cuadrática media, mide que tan bueno es el modelo para predecir, esta debe ser lo más pequeña posible para que el modelo sea bueno para la predicción.

Ecuación 27

$$rms = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\hat{Y}_t - Y_t)^2}$$

En donde,

- * $\hat{Y}_t$, es el valor estimado de Y_t
- * Y_t , es el valor observado
- * n , es el número de periodos.

Por otro lado, el coeficiente de Theil, mide la calidad del modelo para predecir. Este coeficiente siempre caerá entre 0 y 1. Si $U=0$, existe un ajuste perfecto y el modelo es bueno para predecir. Si $U=1$, el modelo es muy malo para predecir.

Además, se debe observar la proporción del sesgo del coeficiente de desigualdad de Theil “Bais Proportion” puesto que indica el sesgo sistemático presente, y a su vez nos indica si el modelo es confiable para predecir.

Ecuación 28

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\hat{Y}_t - Y_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\hat{Y}_t)^2} + \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t)^2}}$$

3.3.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado

Gujarati & Porter (2010) mencionan que la prueba de bondad de ajuste de la línea de regresión a un conjunto de datos, muestra que tan bien se ajusta la línea de regresión a los datos.

Esta prueba viene dada por el coeficiente de determinación r^2 (en el caso de dos variables) o R^2 (cuando existe una regresión múltiple).

El r^2 mide la proporción o el porcentaje de la variación total en Y explicada por el modelo de regresión. Tienes dos propiedades:

1. Es una cantidad no negativa
2. Sus límites son $0 \leq r^2 \leq 1$

Si r^2 es 1, significa un ajuste perfecto, es decir, $\hat{Y}_i = Y_i$ por cada i . Sin embargo, un r^2 de 0 significa que no hay relación alguna entre las variable regresada y la variable regresora.

El r^2 se calcula de la siguiente manera:

$$r^2 = \frac{(\sum Y_i \hat{Y}_i)^2}{(\sum Y_i^2)(\sum \hat{Y}_i^2)}$$

En donde:

- * Y_i es el Y real
- * $\hat{Y}_i$ es el Y estimado
- * $\bar{Y} = \bar{\hat{Y}}$ es la media de Y .

3.4 Aplicación del modelo a la economía ecuatoriana

Es pertinente mencionar que previamente se realizó una investigación exploratoria. La información utilizada se obtuvo de fuentes secundarias como: el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y el Banco Central del Ecuador. Además, se revisó bibliografía de artículos científicos relacionados al tema de investigación en países Latinoamericanos que presentan una economía semejante a la del país.

3.4.1 Primera ley - Modelo 1

- ❖ Relación entre las variables:

Establece que la tasa de crecimiento de una economía tiene una relación positiva con respecto a la tasa de crecimiento del sector de la industria manufacturera.

3.4.1.1 Prueba de estacionariedad de Dickey- Fuller aumentado

$H_0 =$ La serie tiene raíz unitaria (no es estacionaria)

$H_1 =$ la serie no tiene raíz unitaria (es estacionaria)

- ❖ Variable dependiente: Tasa de crecimiento del producto de la economía (PIB)

Tabla 3

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.956841	0.0038
Test critical values:	1% level	-3.596616	
	5% level	-2.933158	
	10% level	-2.604867	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota. Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Con un nivel de confianza del 95%. El valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del PIB total es estacionaria.

- ❖ Variable independiente: Tasa de crecimiento de la industria manufacturera (PIB manufactura)

Tabla 4

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.122126	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.596616	
5% level	-2.933158	
10% level	-2.604867	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota. Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Con un nivel de confianza del 95%. EL valor p es menor al 5%, por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del PIB de la manufactura es estacionaria.

3.4.1.2 Prueba de Multicolinealidad

Tabla 5

Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PIB_MANUFACTURA	0.012927	1.490969	1.000000
C	1.54E-05	1.490969	NA

Nota. Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Centered VIF > 10 hay multicolinealidad

La variable explicativa no presenta un $VIF > 10$, por lo que, existe evidencia estadística que afirma que no existe multicolinealidad en el modelo.

3.4.1.3 Prueba de Heterocedasticidad

H_0 : Es homoscedástica

H_1 : No es homoscedástica

Tabla 6

Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017

F-statistic	0.082649	Prob. F(1,41)	0.7752
Obs*R-squared	0.086506	Prob. Chi-Square(1)	0.7687
Scaled explained SS	0.074500	Prob. Chi-Square(1)	0.7849

Nota. Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad Chi – cuadrado es de 0,7687, por lo que, no se rechaza la hipótesis nula y se puede evidenciar estadísticamente que el modelo es homoscedástico.

3.4.1.4 Prueba de Autocorrelación

H_0 = no existe autocorrelación

H_1 = existe autocorrelación

Tabla 7

Resultados de la prueba Breusch – Godfrey de autocorrelación de la regresión

F-statistic	1.904761	Prob. F(2,39)	0.1625
Obs*R-squared	3.826473	Prob. Chi-Square(2)	0.1476

Nota. Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 0,1476, mayor al 5%, por lo que, se tiene evidencia estadística suficiente para no rechazar la hipótesis nula. Es decir, no existe autocorrelación.

3.4.1.5 Prueba de Normalidad Jarque-Bera

H_0 : los residuos siguen una distribución normal

H_1 : los residuos no siguen una distribución normal

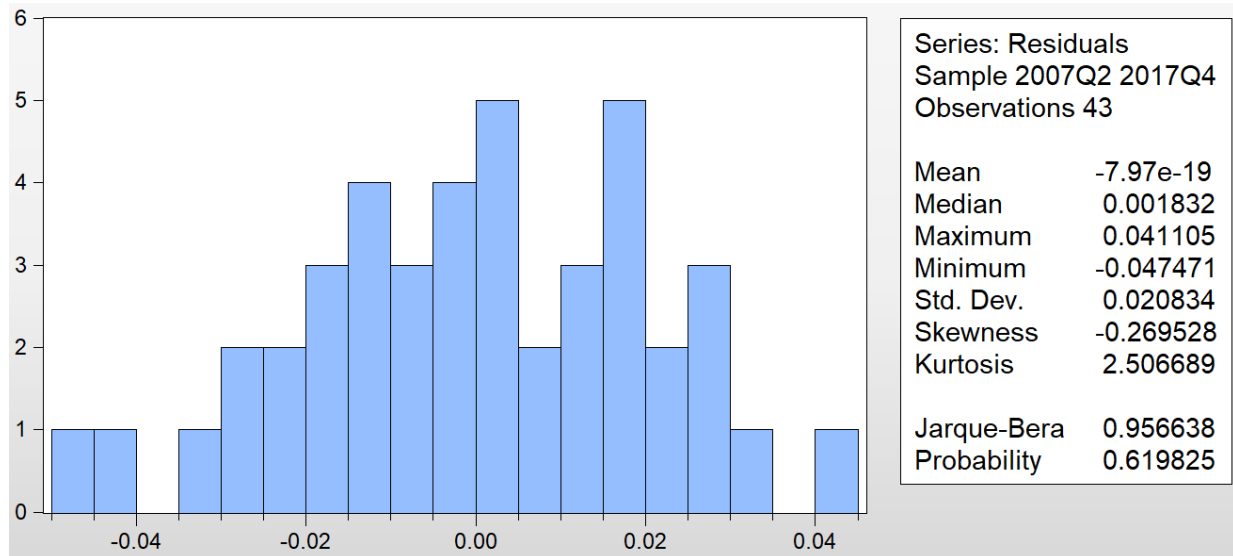


Figura 22. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la primera ley de Kaldor.

Proporcionados por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 61,98%, mayor al 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, que se puede evidenciar que los residuos están distribuidos normalmente.

3.4.1.6 Prueba del error de especificación de la regresión RESET

H_0 : el modelo está correctamente especificado

H_1 : el modelo no está correctamente especificado

Tabla 8

Resultados de la prueba Ramsey RESET

	Value	df	Probability
t-statistic	0.274156	40	0.7854
F-statistic	0.075162	(1, 40)	0.7854
Likelihood ratio	0.080723	1	0.7763

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 78,54%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, el modelo está correctamente especificado.

3.4.1.7 Prueba de la capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.

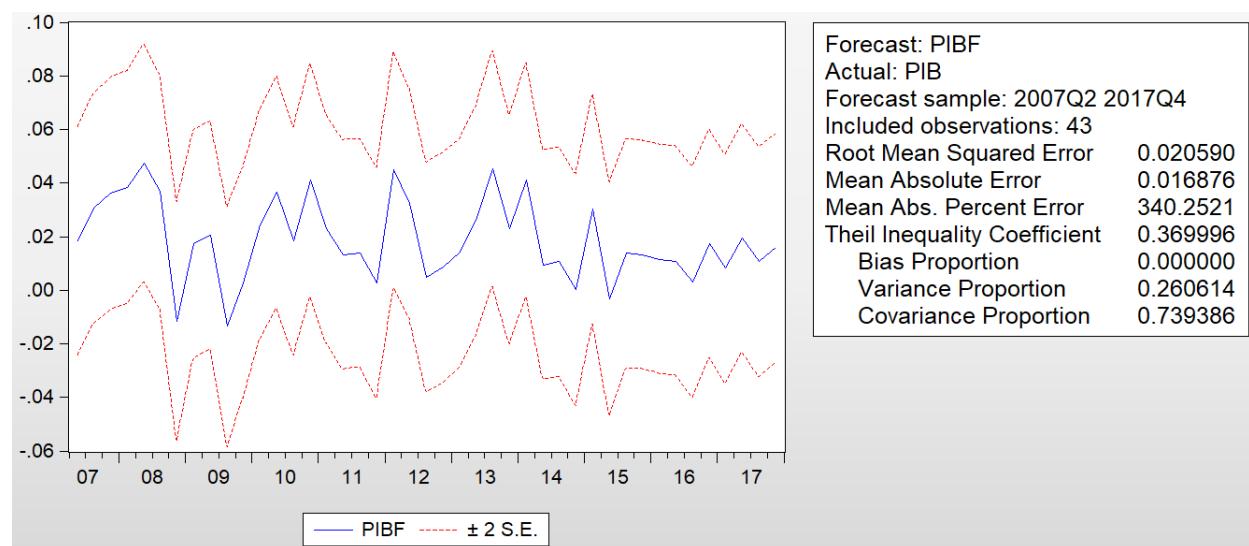


Figura 23. Resultado de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la primera Ley de Kaldor. Proporcionado por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

- El error cuadrático medio es de 0,02, un valor muy reducido, por lo tanto, es confiable para predecir.
- El coeficiente de Theil es de 0,37 es un valor bajo y se puede afirmar que existe evidencia estadística para establecer que el modelo es bueno para predecir.

- El valor de Bias Proportion es un valor muy reducido, esto indica que el riesgo sistemático presente en el modelo es bajo, por lo tanto, es confiable para predecir.

Además, para reafirmar la capacidad de predicción del modelo se realiza una comparación entre el valor observado y estimado de la tasa de crecimiento del PIB en el cuarto trimestre del año 2009, para analizar si el valor estimado se encuentra dentro de los intervalos de confianza.

- ⇒ Valor observado (tasa de crecimiento PIB): 0,0221078
- ⇒ Valor estimado (tasa de crecimiento PIB): 0,002798
- ⇒ Intervalo de confianza al 99%:

Tabla 9

Intervalos del 99% de confianza

LOW (mínimo)	HIGH (máximo)
0,012618	0,025034

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Con los resultados obtenidos, se reafirma la capacidad de predicción del modelo puesto que, el valor observado se encuentra dentro del intervalo de confianza.

3.4.1.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado

Tabla 10

Resultados estadísticos de la primera ley de Kaldor

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB_MANUFACTURA	0.527204	0.113696	4.636974	0.0000
C	0.008378	0.003926	2.133750	0.0389
R-squared	0.344016	Mean dependent var		0.018826
Adjusted R-squared	0.328016	S.D. dependent var		0.025723
S.E. of regression	0.021087	Akaike info criterion		-4.834969
Sum squared resid	0.018230	Schwarz criterion		-4.753053
Log likelihood	105.9518	Hannan-Quinn criter.		-4.804761
F-statistic	21.50153	Durbin-Watson stat		1.463257
Prob(F-statistic)	0.000036			

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El R cuadrado es de 0,3440, esto indica que el PIB de la manufactura explica en un 34,40% al PIB total. Además, se puede visualizar que la variable explicativa es estadísticamente significativa, puesto que la probabilidad de la tasa de crecimiento de la industria manufacturera es 0,00, menor al 5%.

➤ **RESULTADOS**

Las pruebas estadísticas indican que se cumplen todos los supuestos de los MCO y, por lo tanto, se establece que el modelo econométrico de la primera ley de Kaldor es aplicable. Se demuestra entonces que, para el periodo 2007-2017 en Ecuador existe una relación directa entre el crecimiento del PIB total de la economía y el crecimiento del PIB de la manufactura.

Por el incremento del 1% en la tasa de crecimiento del PIB de la manufactura, la tasa de crecimiento del PIB total de la economía incrementa en un 0,5272%.

3.4.2 Segunda ley - Modelo 2

- ❖ Relación entre las variables:

La segunda ley establece una relación positiva entre la tasa de crecimiento del producto manufacturero y el de la productividad del trabajo de la industria manufacturera.

3.4.1.1 Prueba de estacionariedad de Dickey- Fuller aumentado

$H_0 =$ La serie tiene raíz unitaria (no es estacionaria)

$H_1 =$ la serie no tiene raíz unitaria (es estacionaria)

- ❖ Variable dependiente: Crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero (PIB_MANUFACTURA)

Tabla 11

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.122126	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.596616	
	5% level	-2.933158	
	10% level	-2.604867	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Con un nivel de confianza del 95%. El valor p es menor al 5%, por lo tanto, se tiene evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y se concluye que la serie del PIB de la manufactura es estacionaria.

- ❖ Variable independiente: Tasa de crecimiento del producto manufacturero (PROD_MANUFACTURA)

Tabla 12

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.809085	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Con un nivel de confianza del 95%. El valor p es menor al 5%, por lo tanto, se tiene evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y se concluye que la serie del Productividad del empleo de la manufactura es estacionaria.

3.4.2.2 Prueba de Multicolinealidad

Tabla 13

Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PIB_MANUFACTURA	0.026108	1.490969	1.000000
C	3.11E-05	1.490969	NA

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Centered VIF > 10 hay multicolinealidad

La variable explicativa (PIB de la manufactura) no presenta un $VIF > 10$, por lo que, existe evidencia estadística que afirma que no existe multicolinealidad en el modelo.

3.4.2.3 Prueba de Heteroscedasticidad

H_0 : Es homoscedástica

H_1 : No es homoscedástica

Tabla 14

Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017

F-statistic	0.017938	Prob. F(1,41)	0.8941
Obs*R-squared	0.018805	Prob. Chi-Square(1)	0.8909
Scaled explained SS	0.023622	Prob. Chi-Square(1)	0.8779

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,8909, por lo tanto, de acuerdo a las hipótesis establecidas por la prueba de Glejser, no se rechaza la hipótesis nula y se puede decir que el modelo es homoscedástico.

3.4.2.4 Prueba de Autocorrelación

H_0 = no existe autocorrelación

H_1 = existe autocorrelación

Tabla 15

Resultados de la prueba Breusch – Godfrey de autocorrelación de la regresión

F-statistic	5.479571	Prob. F(2,39)	0.0080
Obs*R-squared	9.432570	Prob. Chi-Square(2)	0.0089

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,0089, por lo tanto, es menor al 5%. Partiendo de las hipótesis establecidas, se rechaza la hipótesis nula. Es decir, existe evidencia estadística de autocorrelación.

3.4.2.5 Prueba de Normalidad Jarque-Bera

H_0 : los residuos siguen una distribución normal

H_1 : los residuos no siguen una distribución normal

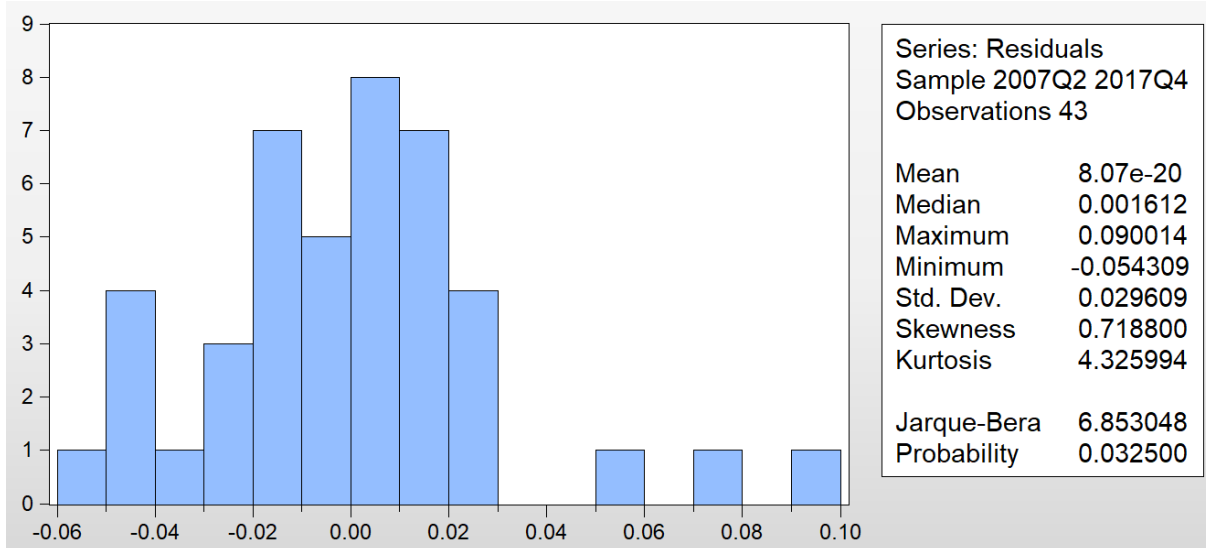


Figura 24. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la segunda ley de Kaldor.

Proporcionados por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 3,25%, menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. Es decir, los residuos no están distribuidos normalmente.

3.4.2.6 Prueba del error de especificación de la regresión RESET

H_0 : el modelo está correctamente especificado

H_1 : el modelo no está correctamente especificado

Tabla 16

Resultados de la prueba Ramsey RESET

	Value	df	Probability
t-statistic	0.620704	40	0.5383
F-statistic	0.385274	(1, 40)	0.5383
Likelihood ratio	0.412187	1	0.5209

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 53,83%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, el modelo está correctamente especificado.

3.4.2.7 Prueba de la capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.

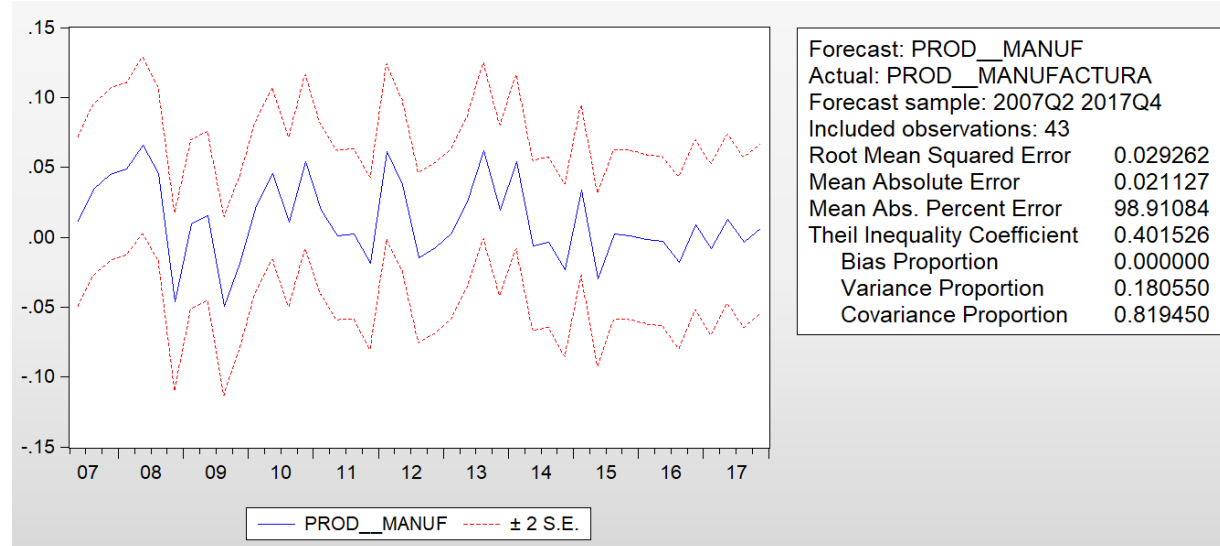


Figura 25. Resultado de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la segunda Ley de Kaldor. Proporcionado por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

- El error cuadrático medio es de 0,03, un valor muy reducido, por lo tanto, es confiable para predecir.
- El coeficiente de Theil es de 0,40; es un valor bajo y se puede afirmar que existe evidencia estadística para establecer que el modelo es bueno para predecir.
- El valor de Bais Proportion es un valor muy reducido, lo que indica que el riesgo sistemático presente en el modelo es bajo, por lo tanto, es confiable para predecir.

3.4.2.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado

Tabla 17

Resultados estadísticos de la segunda ley de Kaldor

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB_MANUFACTURA	0.997646	0.161581	6.174270	0.0000
C	-0.008024	0.005580	-1.437902	0.1581
R-squared	0.481810	Mean dependent var		0.011747
Adjusted R-squared	0.469172	S.D. dependent var		0.041131
S.E. of regression	0.029968	Akaike info criterion		-4.132006
Sum squared resid	0.036820	Schwarz criterion		-4.050090
Log likelihood	90.83814	Hannan-Quinn criter.		-4.101798
F-statistic	38.12161	Durbin-Watson stat		1.783712
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El R cuadrado es de 0,4818. Esto indica que el PIB de la manufactura explica en un 48,18% al PIB total. Además, se puede evidenciar que la variable explicativa es estadísticamente significativa.

➤ **RESULTADOS**

Los resultados obtenidos de las pruebas estadísticas indican que no se cumplen los supuestos de autocorrelación y normalidad, es decir, las varianzas de los errores están correlacionadas entre sí y los términos de error no siguen una distribución normal. Esto impide obtener los valores auténticos de los estimadores por lo que, no se puede aplicar el modelo econométrico y no se puede establecer una relación entre la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura y la tasa de crecimiento del PIB manufacturero. Con lo mencionado anteriormente, se corrobora que existe una relación espuria en el modelo, es decir que, la relación de causalidad que se indica en realidad no existe.

Varios estudios realizados a nivel de América Latina, también demuestran la existencia de relación espuria en esta segunda ley. Autores como Chatterji (1993), Wickens (1993), McCombi (1994) y Ridder (1994) sostienen que esto se explica por las siguientes razones:

- a) Es posible que en varios países no se encuentre una relación entre el crecimiento de la productividad y el crecimiento industrial.
- b) La ley no considera la participación del capital.
- c) Algunos autores consideran que la variable explicativa debería ser el empleo y no el valor agregado manufacturero.
- d) Existen contradicción entre las estimaciones que utilizan los valores de las variables en niveles y en tasa de crecimiento, pues deberían arrojar resultados similares, pero son distintos.

Sin embargo, cabe recalcar que para estudios con series de corte transversal (datos de panel), la estimación del modelo resulta eficiente.

Desde otra perspectiva, se puede considerar que la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura se explica por la tasa de crecimiento del empleo en el sector manufacturero y no por el crecimiento del PIB manufacturero como establece Kaldor. Esta modificación cambia el enfoque original de la segunda ley, pero es necesario analizarla para determinar si la productividad del empleo en la manufactura se explica de mejor manera por las variaciones del empleo del mismo sector. A continuación, se muestra el modelo modificado.

Ecuación 29

$$P_m = \beta_0 + e_m$$

3.4.2.1 Segunda ley - Modelo 2: Modificado

❖ Relación entre las variables:

El modelo 2 modificado establece que la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura se explica por la tasa de crecimiento del empleo en el sector manufacturero.

3.4.2.1.1 Prueba de estacionariedad de Dickey- Fuller aumentado

$H_0 =$ La serie tiene raíz unitaria (no es estacionaria)

$H_1 =$ la serie no tiene raíz unitaria (es estacionaria)

- ❖ Variable dependiente: Productividad del trabajo manufacturero (Productividad_manufactura).

Tabla 18

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.809085	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Con un nivel de confianza del 95%. EL valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie de la productividad del empleo del sector de la manufactura es estacionaria.

- ❖ Variable independiente: Empleo del sector manufacturero (Empleo).

Tabla 19

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.767083	0.0000

Test critical values:	1% level	-3.600987
	5% level	-2.935001
	10% level	-2.605836

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Con un nivel de confianza del 95%. EL valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del empleo en el sector manufacturero es estacionaria.

3.4.2.1.2 Prueba de multicolinealidad

Tabla 20

Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
EMPLEO	0.024435	1.095672	1.000000
C	2.17E-05	1.095672	NA

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Centered VIF > 10 hay multicolinealidad

La variable explicativa no presenta un $VIF > 10$, por lo que, existe evidencia estadística que afirma que no existe multicolinealidad en el modelo.

3.4.2.1.3 Prueba de Heteroscedasticidad

$$H_0: \text{Es homoscedástica}$$
$$H_1: \text{No es homoscedástica}$$

Tabla 21

Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017

F-statistic	0.947012	Prob. F(1,41)	0.3362
Obs*R-squared	0.970784	Prob. Chi-Square(1)	0.3245
Scaled explained SS	0.897684	Prob. Chi-Square(1)	0.3434

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,3245; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y se puede decir que el modelo es homoscedástico.

3.4.2.1.4 Prueba de Autocorrelación

H_0 : no existe autocorrelación

H_1 : existe autocorrelación

Tabla 22

Resultados de la prueba Breusch – Godfrey de autocorrelación de la regresión

F-statistic	0.683157	Prob. F(2,39)	0.5110
Obs*R-squared	1.455459	Prob. Chi-Square(2)	0.4830

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,4830; por lo tanto, es mayor al 5% y no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, no existe autocorrelación.

3.4.2.1.5 Prueba de Normalidad Jarque-Bera

H_0 : los residuos siguen una distribución normal

H_1 : los residuos no siguen una distribución normal

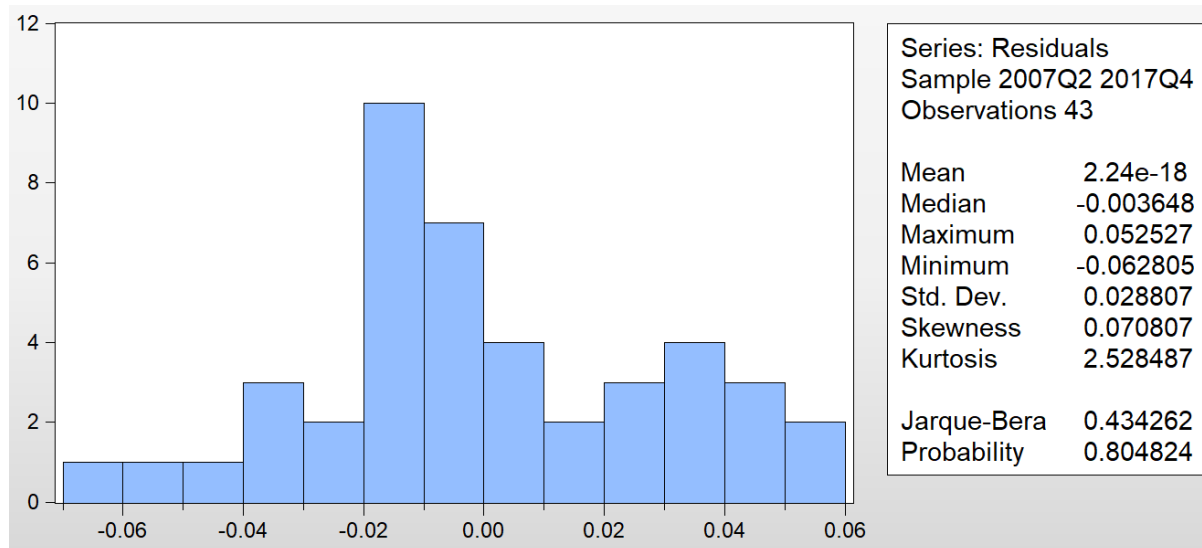


Figura 26. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la segunda ley de Kaldor modificada.

Proporcionados por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 80,48%, mayor al 5%; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, los residuos están distribuidos normalmente.

3.4.2.1.6 Prueba del error de especificación de la regresión RESET

Ho: el modelo está correctamente especificado

H1: el modelo no está correctamente especificado

Tabla 23

Resultados de la prueba Ramsey RESET

	Value	df	Probability
t-statistic	0.603514	40	0.5496
F-statistic	0.364229	(1, 40)	0.5496
Likelihood ratio	0.389774	1	0.5324

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 54,96%; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, el modelo está correctamente especificado.

3.4.2.1.7 Prueba de la capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.

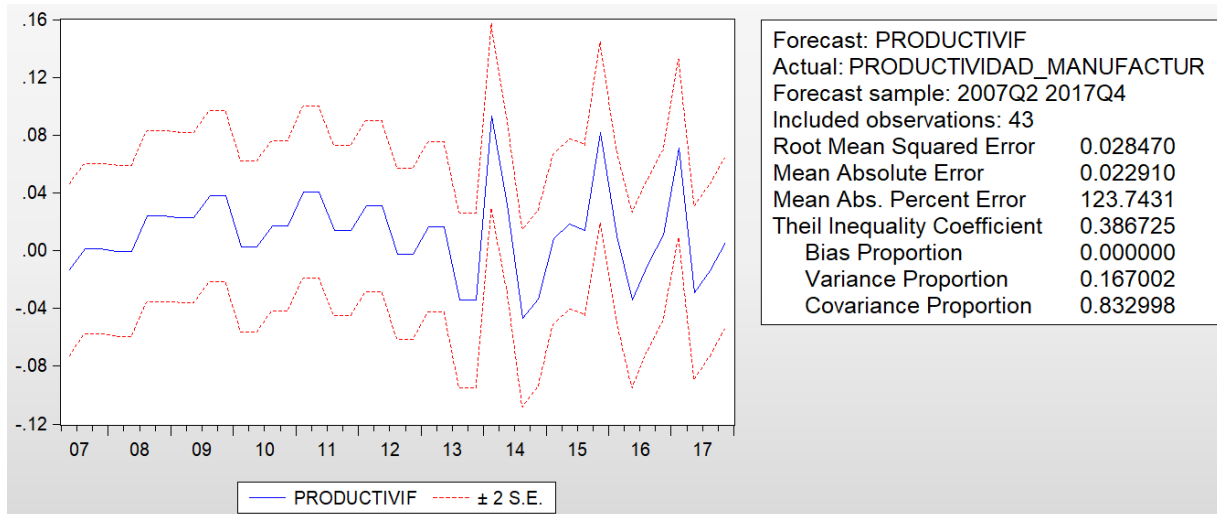


Figura 27. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor con una diferencia.

Proporcionado por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

- El error cuadrático medio es de 0,03 es un valor muy reducido, por lo tanto, es confiable para predecir.
- El coeficiente de Theil es de 0,39 es un valor bajo y se puede afirmar que existe evidencia estadística para establecer que el modelo es bueno para predecir.
- El valor de Bias Proportion es un valor muy reducido, lo que indica que el riesgo sistemático presente en el modelo es bajo, por lo tanto, es confiable para predecir.

3.4.2.1.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado

Tabla 24

Resultados estadísticos de la segunda ley de Kaldor modificada

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EMPLEO	-1.020118	0.156317	-6.525979	0.0000
C	0.020722	0.004654	4.452490	0.0001
R-squared	0.509501	Mean dependent var		0.011747
Adjusted R-squared	0.497538	S.D. dependent var		0.041131
S.E. of regression	0.029156	Akaike info criterion		-4.186925
Sum squared resid	0.034853	Schwarz criterion		-4.105009
Log likelihood	92.01889	Hannan-Quinn criter.		-4.156717
F-statistic	42.58840	Durbin-Watson stat		1.633065
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El R cuadrado es de 0,5095. Esto indica que la tasa de crecimiento del empleo en el sector manufacturero, explica en un 50,95% a la tasa de crecimiento de la productividad del empleo del sector de la manufactura. Además, la variable explicativa es estadísticamente significativa.

➤ **RESULTADOS**

Se puede concluir que el modelo 2 modificado no es aplicable para el periodo 2007-2017 en Ecuador ya que, a pesar de cumplirse todas las pruebas estadísticas, el signo de la regresión no es el correcto. Esto indica que para la economía del país la variable del crecimiento del empleo en el sector de la manufactura no explica el crecimiento de la productividad del trabajo en el sector.

3.4.3 Tercera ley - Modelo 3

❖ Relación entre las variables:

La tercera ley establece una relación directa de la productividad total de la economía con respecto al crecimiento al producto de la industria, puesto que, si la productividad de los otros

sectores aumenta, la tasa de crecimiento del producto industrial crece ya que aumenta la demanda de trabajo.

3.4.3.1 Prueba de Dickey Fuller aumentada

$H_0 =$ La serie tiene raíz unitaria (no es estacionaria)

$H_1 =$ la serie no tiene raíz unitaria (es estacionaria)

❖ Variable dependiente: Tasa de crecimiento de la productividad total (Productividad total).

Tabla 25

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.194575	0.0275
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

EL valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie de la productividad del trabajo total es estacionaria.

- ❖ Variable independiente 1: Tasa de crecimiento del PIB industrial (PIB manufactura).

Tabla 26

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.122126	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.596616	
5% level	-2.933158	
10% level	-2.604867	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Con un nivel de confianza del 95%. EL valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del PIB de la manufactura es estacionaria.

- ❖ Variable independiente 2: Tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros (Empleo no manufacturero).

Tabla 27

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.630917	0.0955
Test critical values:		
1% level	-3.610453	
5% level	-2.938987	
10% level	-2.607932	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El valor p es mayor al 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del empleo de la no manufactura no es estacionaria.

3.4.3.2 Prueba de Multicolinealidad

Tabla 28

Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PIB_MANUFACTURA	0.012725	1.497100	1.004112
EMPLEO_NO_MANUFACTURERO	0.033448	1.119585	1.004112
C	1.60E-05	1.577923	NA

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Centered VIF > 10 hay multicolinealidad

Las variables explicativas (PIB de la manufactura, empleo en el sector de la no manufactura) no presenta un $VIF > 10$, por lo que, existe evidencia estadística que afirma que no existe multicolinealidad en el modelo.

3.4.3.3 Prueba de Heterocedasticidad

H_0 : Es homoscedástica

H_1 : No es homoscedástica

Tabla 29

Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017

F-statistic	0.913060	Prob. F(2,40)	0.4095
Obs*R-squared	1.877372	Prob. Chi-Square(2)	0.3911
Scaled explained SS	1.425184	Prob. Chi-Square(2)	0.4904

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,3911, por lo tanto, se tiene evidencia estadística suficiente para no rechazar la hipótesis nula y decir que el modelo es homoscedástico.

3.4.3.4 Prueba de Autocorrelación

H_0 : no existe autocorrelación

H_1 : existe autocorrelación

Tabla 30

Resultados de la prueba Breusch – Godfrey de autocorrelación de la regresión

F-statistic	1.694154	Prob. F(2,38)	0.1973
Obs*R-squared	3.520252	Prob. Chi-Square(2)	0.1720

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,1973, por lo tanto, es mayor al 5% y no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, no existe autocorrelación.

3.4.3.5 Prueba de Normalidad Jarque-Bera

H_0 : los residuos siguen una distribución normal

H_1 : los residuos no siguen una distribución normal

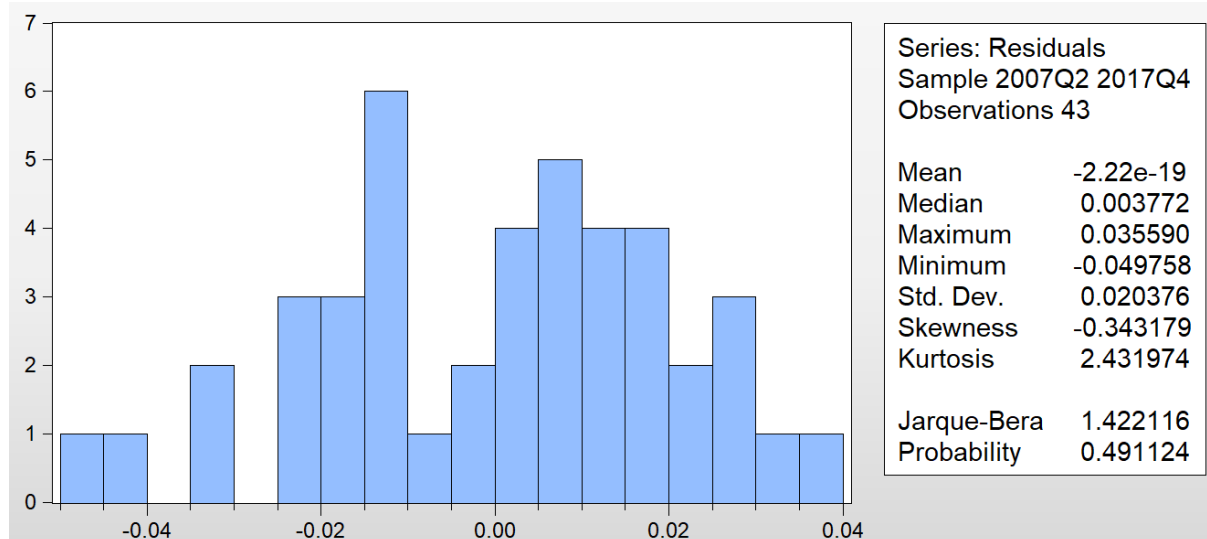


Figura 28. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la tercera ley de Kaldor.

Proporcionados por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 49,11%, mayor al 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, los residuos están distribuidos normalmente.

3.4.3.6 Prueba del error de especificación de la regresión RESET

Ho: el modelo está correctamente especificado

H1: el modelo no está correctamente especificado

Tabla 31

Resultados de la prueba Ramsey RESET

	Value	df	Probability
t-statistic	1.042248	39	0.3037
F-statistic	1.086281	(1, 39)	0.3037
Likelihood ratio	1.181318	1	0.2771

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 30,37%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, el modelo está correctamente especificado.

3.4.3.7 Prueba de la capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.

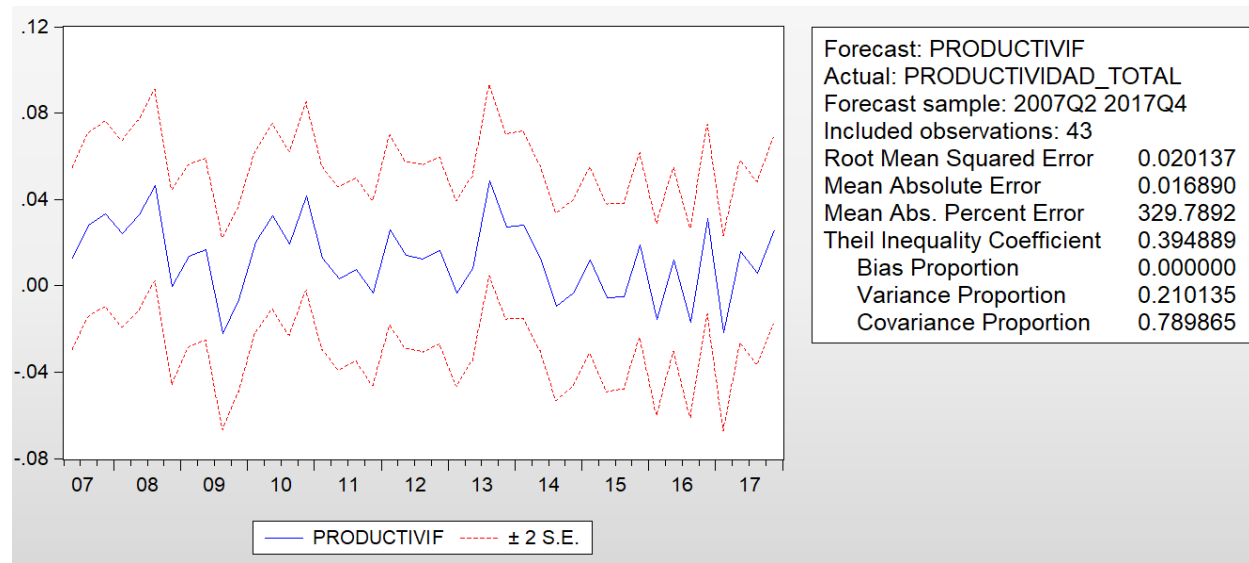


Figura 29. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor.

Proporcionado por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

- El error cuadrático medio es de 0,02, un valor muy reducido, por lo tanto, es confiable para predecir.
- El coeficiente de Theil es de 0,3949; es un valor bajo y se puede afirmar que existe evidencia estadística para establecer que el modelo es bueno para predecir.
- El valor de Bias Proportion es un valor muy reducido, lo que indica que el riesgo sistemático presente en el modelo es bajo, por lo tanto, es confiable para predecir.

3.4.3.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado

Tabla 32

Resultados estadísticos de la tercera ley de Kaldor

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB_MANUFACTURA	0.512611	0.112807	4.544164	0.0000
EMPLEO_NO_MANUFACTURERO	-0.601953	0.182889	-3.291359	0.0021
C	0.006137	0.004000	1.534506	0.1328
R-squared	0.426028	Mean dependent var		0.012735
Adjusted R-squared	0.397329	S.D. dependent var		0.026895
S.E. of regression	0.020879	Akaike info criterion		-4.832958
Sum squared resid	0.017437	Schwarz criterion		-4.710083
Log likelihood	106.9086	Hannan-Quinn criter.		-4.787645
F-statistic	14.84488	Durbin-Watson stat		1.462556
Prob(F-statistic)	0.000015			

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El R cuadrado ajustado es de 0,3973. Esto indica que el PIB de la manufactura y el empleo en el sector no manufacturero explican en conjunto un 39,73% a la productividad total del empleo. Además, las variables explicativas son estadísticamente significativas.

➤ **RESULTADOS**

Una vez realizadas las respectivas pruebas estadísticas se puede evidenciar que la variable tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros no es estacionaria, es decir, que su valor medio crece o disminuye con el tiempo. Al ser una variable no estacionaria solo se podrá estudiar su comportamiento durante el periodo en consideración, por lo que cada conjunto de datos pertenecientes a la serie de tiempo corresponderá a un episodio particular y como consecuencia no se puede generalizar para otros periodos (Gujarati & Porter, Econometría, 2010). Sin embargo, el resto de pruebas son favorables para realizar el modelo establecido.

El resultado favorable del resto de pruebas no es un determinante para aceptar el modelo y aplicarlo por el incumplimiento de los supuestos de los MCO. Para quitar la no estacionalidad de la variable tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros se procedió a diferenciar las variables. Una vez diferenciadas todas las variables se analiza el nuevo modelo.

3.4.3.1 Tercera ley - Modelo 3: Diferenciado (1)

❖ Relación entre las variables:

Este modelo diferenciado establece la misma relación que el modelo original, es decir, establece una relación directa de la productividad total de la economía con respecto al crecimiento al producto de la industria, puesto que, si la productividad de los otros sectores aumenta, la tasa de crecimiento del producto industrial crece ya que aumenta la demanda de trabajo, sin embargo, se a las variables se les aplica una diferencia con el objetivo de que la variable tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros sea estacionaria.

3.4.3.1.1 Prueba de estacionariedad de Dickey- Fuller aumentado

$H_0 =$ La serie tiene raíz unitaria (no es estacionaria)

$H_1 =$ la serie no tiene raíz unitaria (es estacionaria)

❖ Variable dependiente: Tasa de crecimiento de la productividad total diferenciada (DProductividad_total).

Tabla 33

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.227951	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie de la productividad del trabajo total diferenciada es estacionaria.

- ❖ Variable independiente 1: Tasa de crecimiento del PIB de la manufactura diferenciada, (DPIB_manufactura).

Tabla 34

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.585092	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Con un nivel de confianza del 95%. EL valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del PIB de la manufactura diferenciada es estacionaria.

- ❖ Variable independiente 2: Tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros diferenciado (DEmpleo_no_manufacturero).

Tabla 35

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.470530	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.610453	
5% level	-2.938987	
10% level	-2.607932	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del empleo de la no manufactura diferenciada es estacionaria.

3.4.3.1.2 Prueba de Multicolinealidad

Tabla 36

Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
DPIB_MANUFACTURA	0.011075	1.019257	1.019246
DEMPLEO_NO_MANUFACTURERO	0.018160	1.019743	1.019246
C	1.41E-05	1.000488	NA

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Centered VIF > 10 hay multicolinealidad

Las variables explicativas (PIB de la manufactura, empleo en el sector de la no manufactura) no presentan un $VIF > 10$, por lo que, existe evidencia estadística que afirma que no existe multicolinealidad en el modelo.

3.4.3.1.3 Prueba de Heterocedasticidad

H_0 : Es homoscedástica

H_1 : No es homoscedástica

Tabla 37

Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017

F-statistic	3.077460	Prob. F(2,39)	0.0574
Obs*R-squared	5.724882	Prob. Chi-Square(2)	0.0571
Scaled explained SS	4.636579	Prob. Chi-Square(2)	0.0984

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,0571, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y se puede decir que el modelo es homoscedástico.

3.4.3.1.4 Prueba de Autocorrelación

H_0 : no existe autocorrelación

H_1 : existe autocorrelación

Tabla 38

Resultados de la prueba Breusch – Godfrey de autocorrelación de la regresión

F-statistic	4.595355	Prob. F(2,37)	0.0165
Obs*R-squared	8.356872	Prob. Chi-Square(2)	0.0153

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,0165, por lo tanto, es menor al 5% y se rechaza la hipótesis nula. Es decir, existe autocorrelación.

3.4.3.1.5 Prueba de Normalidad Jarque-Bera

H_0 : los residuos siguen una distribución normal

H_1 : los residuos no siguen una distribución normal

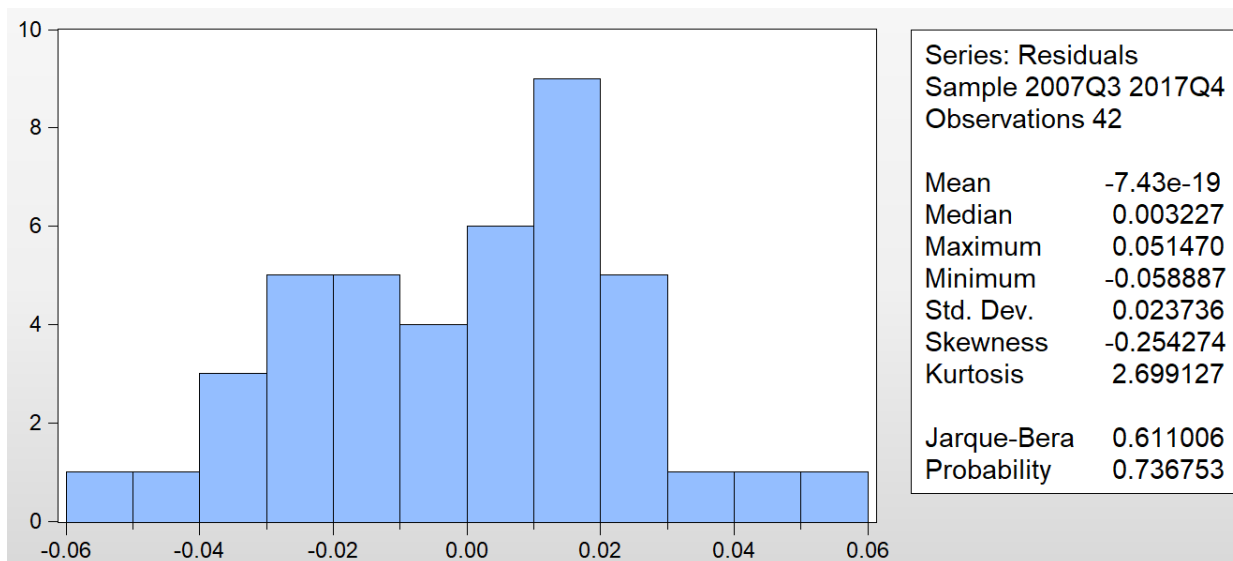


Figura 30. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la tercera ley de Kaldor con una diferencia.

Proporcionados por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 73,67%, mayor al 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, los residuos están distribuidos normalmente.

3.4.3.6 Prueba del error de especificación de la regresión RESET

Ho: el modelo está correctamente especificado

H1: el modelo no está correctamente especificado

Tabla 39

Resultados de la prueba Ramsey RESET

	Value	df	Probability
t-statistic	0.135234	38	0.8931
F-statistic	0.018288	(1, 38)	0.8931
Likelihood ratio	0.020208	1	0.8870

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 89,31%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, el modelo está correctamente especificado.

3.4.3.7 Prueba de la capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.

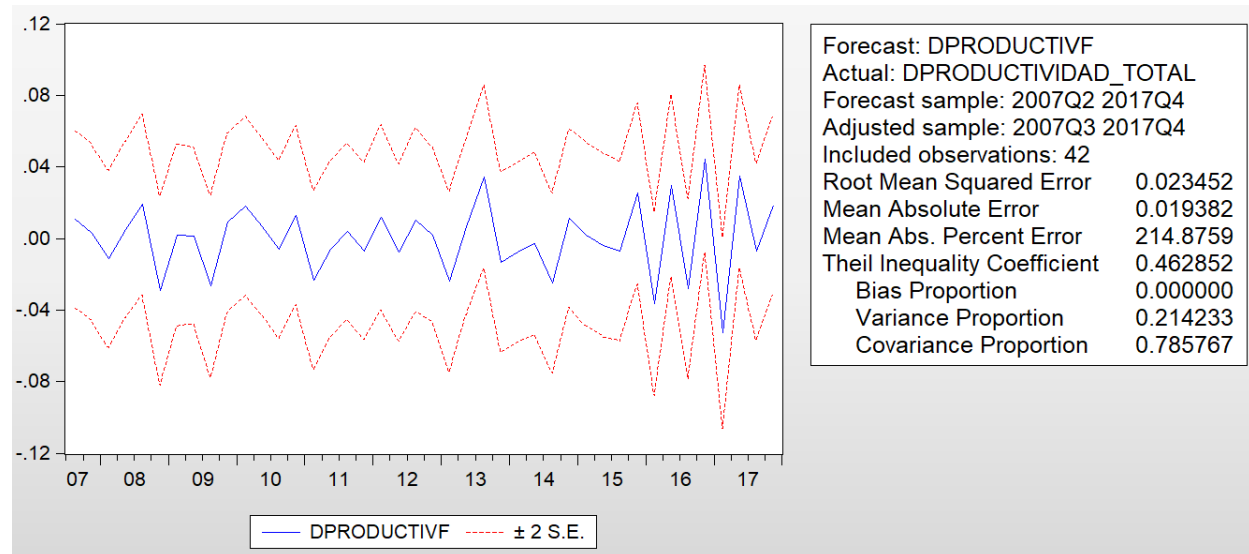


Figura 31. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor con una diferencia.

Proporcionado por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

- El error cuadrático medio es de 0,02, un valor muy reducido, por lo tanto, es confiable para predecir.
- El coeficiente de Theil es de 0,4628; es un valor bajo y se puede afirmar que existe evidencia estadística para establecer que el modelo es bueno para predecir.
- El valor de Bias Proportion es un valor muy reducido, lo que indica que el riesgo sistemático presente en el modelo es bajo, por lo tanto, es confiable para predecir.

3.4.3.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado

Tabla 40

Resultados estadísticos de la tercera ley de Kaldor diferenciado

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB_MANUFACTURA	0.309729	0.105237	2.943156	0.0054
DEMPLEO_NO_MANUFACTURERO	-0.642989	0.134758	-4.771450	0.0000
C	-0.000415	0.003756	-0.110443	0.9126
R-squared	0.418778	Mean dependent var		-5.15E-05
Adjusted R-squared	0.388972	S.D. dependent var		0.031134
S.E. of regression	0.024337	Akaike info criterion		-4.524874
Sum squared resid	0.023100	Schwarz criterion		-4.400755
Log likelihood	98.02236	Hannan-Quinn criter.		-4.479380
F-statistic	14.05003	Durbin-Watson stat		2.359356
Prob(F-statistic)	0.000025			

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El R cuadrado ajustado es de 0,3889. Esto indica que el PIB de la manufactura y el empleo en el sector no manufacturero explican en conjunto un 38,89% a la productividad total del empleo. Además, las variables explicativas son estadísticamente significativas.

➤ **RESULTADOS**

Una vez aplicada una diferencia a las variables se procedió a realizar las respectivas pruebas estadísticas con el fin de corroborar la eficacia del modelo, sin embargo, si bien la variable tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros ahora ya es estacionaria, el modelo presenta autocorrelación. Por lo que no se podría usar este modelo con la certeza de tener resultados óptimos para el objetivo de esta investigación. Lo que nos permite concluir que la tercera ley de Kaldor no es aplicable en el Ecuador.

Por otro lado, se ha investigado a diferentes autores así poder encontrar una nueva teoría o modelo que se pueda ajustar a la economía del Ecuador.

3.4.3.2 Tercera ley - Modelo 3: Modificado

Morales Curriel & Yáñez Estévez (2017), basándose en Contreras, Santelíz (2013) muestran otra manera de evaluar la tercera ley de Kaldor. En donde se observa una relación positiva entre la tasa de crecimiento de la productividad del empleo en el sector no manufacturero y la tasa de crecimiento del PIB manufacturero. De esta manera demostrar que el crecimiento del sector manufacturero impulsa la productividad fuera de la manufactura, absorbiendo el trabajo excedente de los demás sectores. Proponiendo la siguiente ecuación:

Ecuación 30

$$P_{nm} = \alpha + bY_m$$

En donde, P_{nm} es la tasa de crecimiento de la productividad del empleo en el sector no manufacturero y Y_m la tasa de crecimiento del PIB manufacturero.

❖ Relación entre las variables:

Este modelo establece una relación positiva entre la tasa de crecimiento de la productividad del empleo en el sector no manufacturero y la tasa de crecimiento del PIB industrial.

3.4.3.2.1 Prueba de estacionariedad de Dickey- Fuller aumentado

$H_0 =$ La serie tiene raíz unitaria (no es estacionaria)

$H_1 =$ la serie no tiene raíz unitaria (es estacionaria)

- ❖ Variable dependiente: Tasa de crecimiento de la productividad del sector no manufacturero, (Prod_no_man).

Tabla 41

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.266593	0.0231
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

El valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie de la productividad del empleo en los sectores no manufactureros es estacionaria.

- ❖ Variable independiente: Tasa de crecimiento del PIB industrial, (PIB_manufactura).

Tabla 42

Resultados prueba Dickey Fuller Aumentada

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.122126	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.596616	
5% level	-2.933158	
10% level	-2.604867	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Con un nivel de confianza del 95%. El valor p es menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie del PIB de la manufactura es estacionaria.

3.4.3.2.2 Prueba de Multicolinealidad

Tabla 43

Resultados de los Factores de Inflación de la Varianza (VIF), 2007-2017.

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PIB_MANUFACTURA	0.020669	1.490969	1.000000
C	2.47E-05	1.490969	NA

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

Centered VIF > 10 hay multicolinealidad

La variable explicativa (PIB de la manufactura) no presenta un $VIF > 10$, por lo que, existe evidencia estadística que afirma que no existe multicolinealidad en el modelo.

3.4.3.2.3 Prueba de Heterocedasticidad

H_0 : Es homoscedástica

H_1 : No es homoscedástica

Tabla 44

Resultados de la prueba de Heteroscedasticidad de Glejser, periodo 2007-2017

F-statistic	0.272555	Prob. F(1,41)	0.6044
Obs*R-squared	0.283963	Prob. Chi-Square(1)	0.5941
Scaled explained SS	0.193792	Prob. Chi-Square(1)	0.6598

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,5941, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y se puede decir que el modelo es homoscedástico.

3.4.3.1.4 Prueba de Autocorrelación

H_0 : no existe autocorrelación

H_1 : existe autocorrelación

Tabla 45

Resultados de la prueba Breusch – Godfrey de autocorrelación de la regresión

F-statistic	0.402039	Prob. F(2,39)	0.6717
Obs*R-squared	0.868639	Prob. Chi-Square(2)	0.6477

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 0,6717, por lo tanto, es mayor al 5% y se no rechaza la hipótesis nula. Es decir, no existe autocorrelación.

3.4.3.1.5 Prueba de Normalidad Jarque-Bera

H_0 : los residuos siguen una distribución normal

H_1 : los residuos no siguen una distribución normal

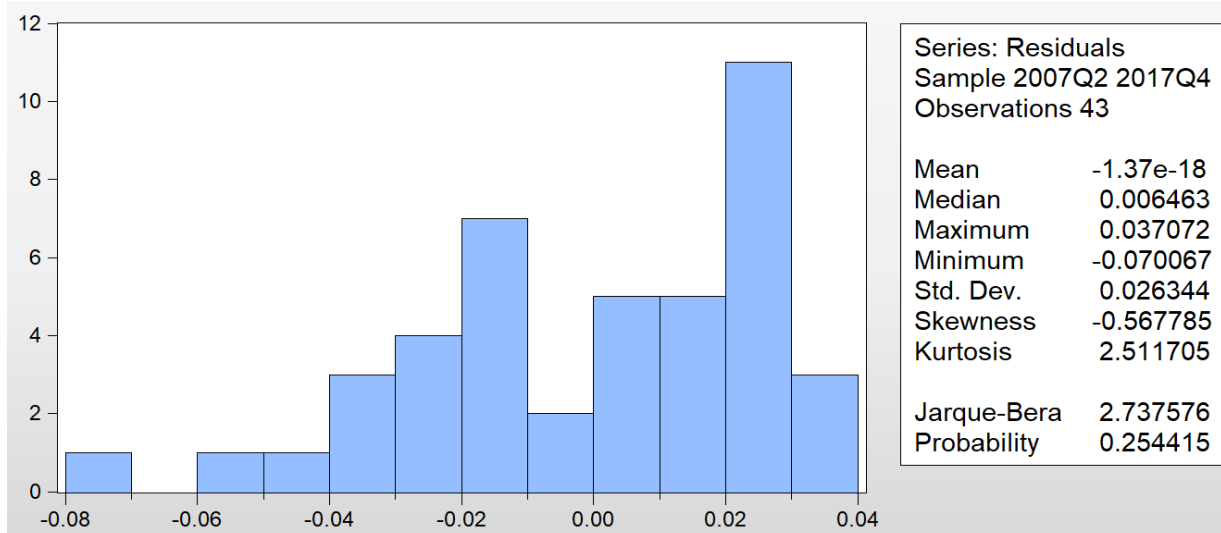


Figura 32. Resultados de la prueba de normalidad de los residuos Jarque – Bera de la regresión lineal de la tercera ley de Kaldor modificada.

Proporcionados por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

La probabilidad es de 25,44%, mayor al 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, los residuos están distribuidos normalmente.

3.4.3.6 Prueba del error de especificación de la regresión RESET

Ho: el modelo está correctamente especificado

H1: el modelo no está correctamente especificado

Tabla 46

Resultados de la prueba Ramsey RESET

	Value	df	Probability
t-statistic	0.370452	40	0.7130
F-statistic	0.137234	(1, 40)	0.7130
Likelihood ratio	0.147275	1	0.7012

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela.

La probabilidad es de 71,30%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, el modelo está correctamente especificado.

3.4.3.7 Prueba de la capacidad de predicción del modelo: raíz cuadrática media y el coeficiente de Theil.

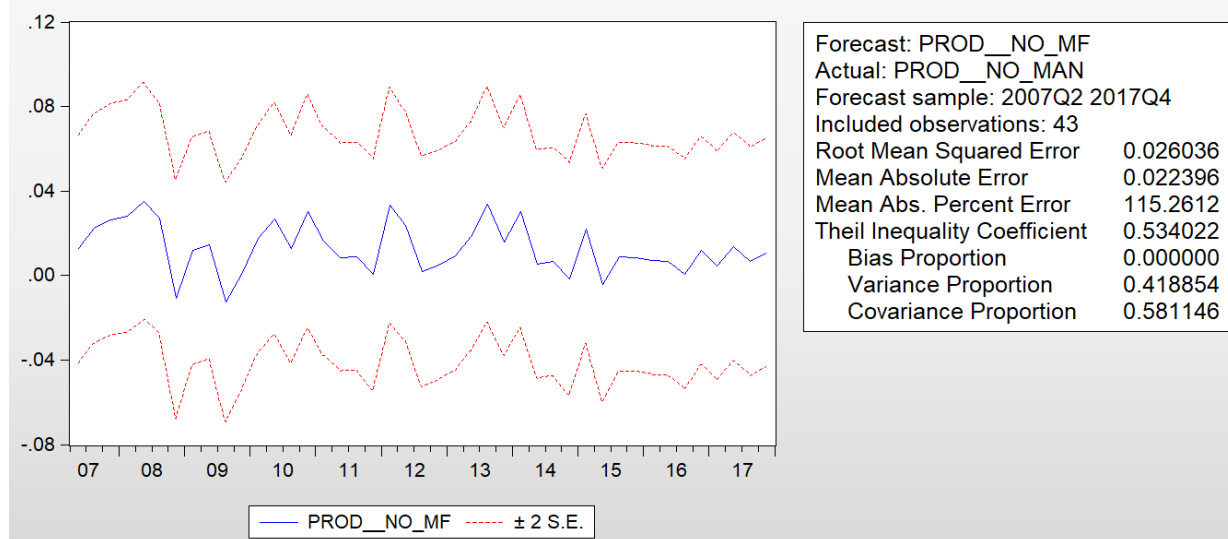


Figura 33. Resultados de la raíz cuadrada media y el coeficiente de Theil para la tercera Ley de Kaldor modificado.

Proporcionado por EViews 8. Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

- El error cuadrático medio es de 0,026, un valor muy reducido, por lo tanto, es confiable para predecir.
- El coeficiente de Theil es de 0,5340; es un valor bajo y se puede afirmar que existe evidencia estadística para establecer que el modelo es bueno para predecir.
- El valor de Bias Proportion es un valor muy reducido, lo que indica que el riesgo sistemático presente en el modelo es bajo, por lo tanto, es confiable para predecir.

Para reafirmar la capacidad de predicción del modelo se realiza una comparación entre el valor observado y estimado del crecimiento de la productividad del empleo en los sectores no manufactureros para el cuarto trimestre del año 2009, con el fin de analizar si el valor estimado se encuentra dentro de los intervalos de confianza.

- ⇒ Valor observado (tasa de crecimiento productividad del empleo en los sectores no manufactureros): 0,0155029
- ⇒ Valor estimado (tasa de crecimiento productividad del empleo en los sectores no manufactureros): 0,000358
- ⇒ Intervalo de confianza al 99%:

Tabla 47

Intervalos del 99% de confianza

LOW (mínimo)	HIGH (máximo)
0,008056	0,017789

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Con los resultados obtenidos, se puede reafirmar la capacidad de predicción del modelo puesto que, el valor observado se encuentra dentro del intervalo de confianza

3.4.3.8 Prueba de bondad de ajuste: R cuadrado

Tabla 48

Resultados estadísticos de la tercera ley de Kaldor modificada

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB_MANUFACTURA	0.413307	0.143766	2.874854	0.0064
C	0.004732	0.004965	0.953081	0.3461
R-squared	0.167763	Mean dependent var		0.012923
Adjusted R-squared	0.147464	S.D. dependent var		0.028878
S.E. of regression	0.026664	Akaike info criterion		-4.365646
Sum squared resid	0.029149	Schwarz criterion		-4.283729
Log likelihood	95.86138	Hannan-Quinn criter.		-4.335437
F-statistic	8.264784	Durbin-Watson stat		1.829679
Prob(F-statistic)	0.006382			

Nota: Resultados obtenidos con EViews 8

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

El R cuadrado es de 0,16776. Esto indica que el PIB de la manufactura explica en 16,77% a la productividad no manufacturera. Además, las variables explicativas son estadísticamente significativas.

➤ **RESULTADOS**

Al evaluar el nuevo modelo en donde se espera una relación positiva entre la tasa de crecimiento de la productividad del empleo en el sector no manufacturero y la tasa de crecimiento del PIB industrial, se corrobora esta relación, puesto que las pruebas estadísticas indican que el modelo es significativo, además que cumple con todos los supuestos de los MCO.

Lo que nos permite concluir, que el modelo de la tercera ley Kaldor modificado es aplicable para el Ecuador en el periodo 2007-2017.

Por un incremento del 1% en la tasa de crecimiento del PIB de la manufactura, la tasa de crecimiento de la productividad del empleo en el sector no manufacturero incrementa en un 0,4133%.

3.5 Conclusiones

En este capítulo se ha analizado las tres leyes de Nicholas Kaldor, en donde se ha podido identificar qué:

En la primera Ley todas las pruebas estadísticas dan un resultado óptimo para que el modelo sea significativo. Esto indica que en el país el crecimiento del PIB total de la economía está directamente relacionado con el crecimiento del PIB manufacturero.

En la segunda ley se presentan problemas de autocorrelación y de no normalidad, esto nos indica que no es aplicable, por lo tanto, no se pudo establecer una relación entre el crecimiento de la productividad del trabajo en la industria manufacturera y el crecimiento del PIB de la manufactura. Para lo que se determinó una nueva relación en base al criterio de diversos autores y estudios realizados a nivel de América Latina. Al aplicar esta nueva relación, se encuentra que, a pesar de cumplirse con las pruebas estadísticas, el signo de regresión no es el correcto por lo que el crecimiento del empleo en el sector manufacturero tampoco explica al crecimiento de la productividad del trabajo en el sector de la manufactura. Es decir, no se puede aplicar el modelo en el país. Por ello, se recomienda buscar una variable o variables que expliquen en el Ecuador el crecimiento de la productividad del empleo manufacturero.

Por último, la tercera ley presentó problemas de no estacionalidad en la variable del crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros. Es por ello que se decidió aplicar una diferencia a todas las variables, sin embargo, esto ocasionó un problema de autocorrelación anulando así su validación. Para demostrar que el sector de la manufactura impulsa la productividad de los demás sectores, como determina Kaldor en esta tercera ley, se realizó un modelo alternativo establecido por varios autores. Este nuevo modelo obtuvo resultados positivos en las pruebas estadísticas lo que nos permite concluir que el modelo alternativo es aplicable y se determina que en el país, existe una relación directa entre el crecimiento de la productividad del trabajo en los sectores no manufactureros y el crecimiento del PIB manufacturero.

CONCLUSIONES

Con el fin de aclarar las bases teóricas aprendidas se ha desarrollado un análisis cualitativo y conceptual a cerca del PIB, el empleo, las teorías de crecimiento económico, el sector de la manufactura, la productividad y los rendimientos de escala. Además, se han definido cuáles son las variables a utilizar en el análisis de las leyes de crecimiento económico de Nicholas Kaldor.

Por otro lado, dentro del análisis cualitativo se ha identificado que la historia económica del Ecuador está determinada por cuatro acontecimientos importantes: Boom cacaotero, boom bananero, boom petrolero y segundo boom petrolero.

El periodo de estudio establecido en la investigación, inicia en el segundo boom petrolero y culmina con el mandato del Econ. Rafael Correa en el año 2017. En el periodo se aplicaron varias políticas para incentivar la producción nacional como las trabas arancelarias a las importaciones y la propuesta del cambio de la matriz productiva, no obstante, también influyeron otras medidas contraproducentes para el crecimiento como el adelanto al impuesto a la renta y el aumento del Impuesto al Valor Agregado (IVA). La economía se vio afectada por factores externos como la crisis de la burbuja inmobiliaria en 2008, la caída del precio del petróleo (2014) y el terremoto de Manabí y Esmeraldas (2016).

Adicional al análisis cualitativo se realizó un análisis cuantitativo, el mismo que nos permite mencionar que la participación de la manufactura, ocupa siempre los primeros lugares de las industrias con mayor participación del PIB. Se evidencia que la evolución de la participación en el periodo se ve afectada por la crisis del 2008 y la caída del precio del petróleo en 2014. La industria que más se destaca en la manufactura es la de elaboración de alimentos y bebidas.

Respecto a las variables, el PIB y el PIB de la manufactura presenta una tendencia creciente y similar, sin embargo, sus tasas de crecimiento son bastante volátiles y son más pronunciadas en el PIB manufacturero. El empleo total, empleo en el sector manufacturero y no manufacturero presentan una tendencia creciente leve y sus tasas de crecimiento fluctúan en cada trimestre, las variaciones son más pronunciadas en el sector de la manufactura y, por último, la productividad del trabajo total y el de la manufactura presentan una tendencia creciente con un decrecimiento en los últimos tres años esto debido al incremento del empleo y el poco crecimiento del PIB.

Finalmente, la evaluación de los modelos econométricos realizados ha demostrado que para el periodo 2007-2017 en el Ecuador:

- Se aplica la primera ley de Kaldor, la cual indica que en el país el crecimiento del PIB total de la economía está directamente relacionado con el crecimiento del PIB manufacturero.
- Debido a problemas de autocorrelación y de no normalidad, la segunda ley de Kaldor resultó no aplicable, por lo tanto, no se pudo establecer una relación entre el crecimiento de la productividad del trabajo en la industria manufacturera y el crecimiento del PIB de la manufactura. Posterior, se determinó una nueva relación en base al criterio de diversos autores y estudios realizados a nivel de América Latina, la evidencia estadística de dichos estudios demostró que, el crecimiento de la productividad del empleo en el sector de la manufactura está directamente relacionado con el crecimiento del empleo manufacturero, sin embargo, al aplicar esta teoría en Ecuador el signo de la regresión fue distinto al establecido en la teoría lo que nos permite concluir que para el país esta ley no es aplicable.
- La tercera ley de Kaldor no pudo ser aplicada ya que la variable del crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros resultó no estacionaria. Para resolver este problema, se aplicó una diferencia a las series. A pesar de que fue una solución factible para la estacionariedad, el modelo presentó autocorrelación, anulando así su validación. Para demostrar que el sector de la manufactura impulsa la productividad de los demás sectores, como determina Kaldor en esta tercera ley, se realizó un modelo alternativo establecido por varios autores. Una vez realizadas las pruebas estadísticas, se concluyó que el modelo alternativo es aplicable y se determina que, en el país, existe una relación directa entre el crecimiento de la productividad del trabajo en los sectores no manufactureros y el crecimiento del PIB manufacturero.

RECOMENDACIONES

- Implementar políticas industriales que permitan adquirir tecnología para promover el crecimiento del sector de la manufactura y de la economía en general.
- Establecer alianzas público-privadas con el fin de ampliar las posibilidades de apoyo y generación de recursos que aporten al sector de la manufactura y a su vez a la economía del país.
- Realizar un análisis de las políticas tributarias que permitan reducir las barreras de entrada al sector manufacturero con el fin de incrementar los emprendimientos y el crecimiento del sector.
- Retomar el proyecto del cambio de matriz productiva para incentivar la producción nacional y generar productos con mayor valor agregado.
- Orientar los aranceles a productos específicos ya que, si se los implementa de manera global, pueden ser contraproducentes para la industria manufacturera como sucedió en el año 2015 con la inflación de costes por aranceles impuestos a las materias primas provenientes de Colombia y Perú.
- Realizar la investigación en periodos posteriores para realizar una comparación del cumplimiento de las leyes con las políticas económicas implementadas en el nuevo gobierno.
- Realizar una investigación para identificar la o las variables que expliquen al crecimiento de la productividad del trabajo de la manufactura ya que por medio de los postulados de Kaldor no fue posible identificarla.
- Realizar la investigación con datos de panel entre países de América Latina que han tenido gobiernos partidarios del “Socialismo del siglo XXI” para comprobar si las leyes de Kaldor se ajustan de mejor manera.
- Para estudios con una serie de tiempo trimestrales, se deberían tomar los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) o Banco Central del Ecuador, a partir del año 2013 o en su defecto tomar datos con una serie de tiempo bimensual.

- Orientar los incentivos a la producción del gobierno de mejor manera para que no resulten contraproducentes como sucedió en el caso de los aranceles que, si bien tenían el objetivo de proteger la industria nacional, incrementaron los precios de la materia prima ocasionando una inflación en los costes.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2012). *Del fin de la bonanza cacaotera a la crisis prolongada*. Quito: Corporación editora nacional.
- Arévalo Gross, L. (3 de Septiembre de 2018). ¿Quién carga con el ajuste económico del Ecuador? *El punto de no retorno*.
- Banco Central del Ecuador . (2017). *Balanzas de pagos analítica*. Obtenido de BOLETÍN TRIMESTRAL DE LA BALANZA ANALÍTICA No. 62:
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/boletin62/indice.htm>
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización*. Quito: Dirección General de Estudios.
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización: Los precios del crudo ecuatoriano*. Obtenido de Banco Central del Ecuador:
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10años.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (24 de Noviembre de 2016). *Ecuador en cifras*. Recuperado el 24 de Octubre de 2019, de Sistema de Cuentas nacionales:
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sistema_Estadistico_Nacional/Objetivos_Desarrollo_Sostenible_ODS/Objetivo_9/Meta_9.2/Indicador_9.2.1/FM_valor_agregado_manufactura_porporci%C3%B3n_PIB.pdf
- Banco Central del Ecuador. (marzo de 2019). *Cuentas Nacionales Trimestrales Del Ecuador No. 106*. Obtenido de Oferta y utilización de bienes y servicios:
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/IndiceCtasNac.htm>
- Banco Central del Ecuador. (2019). *Sector Fiscal*. Recuperado el 24 de Octubre de 2019, de Banco Central del Ecuador:
<https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-fiscal>
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

- Borja, D. (09 de Abril de 2009). Ecuador registra crecimiento 6,52% en 2008. (E. Universo, Entrevistador)
- Cancillería Ecuador. (2012). *Ecuador consolidó su política internacional soberana en 2012: Presidencia de la República*. Obtenido de Presidencia de la República: <https://www.presidencia.gob.ec/ecuador-consolido-su-politica-internacional-soberana-en-2012/>
- Carrasco, A., Beltrán, P., & Palacios, J. (2011). La economía ecuatoriana: 1950-2008 . En M. Luna Tamayo, & A. Bonilla, *Informe cero. Ecuador 1950-2010* (págs. 119-153). Quito: Comité Editorial.
- CEPAL. (2008). *Estudio económico de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Copyright © Naciones Unidas.
- CEPAL. (2010). *Estudio económico de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Copyright © Naciones Unidas.
- CEPAL. (2015). *Estudio económico de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Copyright © Naciones Unidas.
- CEPAL. (2019). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/historia-de-la-cepal>
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). (1998). *CEPAL ORG*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/historia-de-la-cepal>
- Corvo, H. S. (2018). *Industria manufacturera: características, actividades y productos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/industria-manufacturera/>
- Currie, L. (1981). Allyn Young y el desarrollo de la teoría del crecimiento. *Journal of Economic Studies* 8:1, 1-16.
- Datos Macro. (2007). *Precio petróleo tipo West Texas Intermediate (WTI). Spot. \$USA por barril*. Obtenido de [datosmacro.com: https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/petroleo-wti?anio=2007](https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/petroleo-wti?anio=2007)
- Dávalos, P. (2018). Déficit fiscal, crecimiento económico y dolarización: Los puntos ciegos del consenso neoliberal. *Huella económica*, 4-21.
- Dinero. (08 de 19 de 2015). En la mala. *La mala racha de Rafael Correa y la economía ecuatoriana*.

- Ecuavisa. (2017). *Economía de Ecuador en 2016 fue negativa, según cifras del Banco Central*. Quito: Ecuavisa.
- Egan, M. (20 de enero de 2016). *5 razones del desplome del precio del petróleo*. Obtenido de CNN : <https://cnnespanol.cnn.com/2016/01/20/5-razones-del-desplome-del-precio-del-petroleo/>
- El Banco Mundial. (2019). *The Global Economy*. Obtenido de https://es.theglobaleconomy.com/rankings/Share_of_manufacturing/
- El Comercio. (2014). *La economía de Ecuador creció 4,5% en el 2013, por debajo del 5,1% de 2012*. Obtenido de El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/economia-de-ecuador-crecio-2013.html>
- El Comercio. (17 de Octubre de 2016). Actualidad. *La demanda de empleo en Ecuador cayó en tres sectores*.
- El Telégrafo . (12 de Abril de 2017). La economía del Ecuador se contrajo 1,5% en 2016. *El Telégrafo* .
- El telégrafo. (12 de Abril de 2017). La economía ecuatoriana superó la recesión. *La economía del Ecuador se contrajo 1,5% en 2016*.
- El Universo. (30 de Marzo de 2012). *Economía de Ecuador creció un 7,78% en 2011, según el Banco Central*.
- El Universo. (31 de Marzo de 2016). *Economía de Ecuador creció en 0.3% en 2015, informó Banco Central*.
- El Universo. (15 de Enero de 2019). Resultado del presupuesto general del Estado. *Ecuador cumplió diez años con déficit en presupuestos del Estado*.
- Enrique Perez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de desarrollo económico*, 73-125.
- Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J. C., & Tamayo, D. (2016). *Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/SECTOR%20MANUFACTURERO.pdf>
- Guerrien, B., & Jallais, S. (s.f.). Microeconomía. París: MAIA.
- Gujarati, D. N. (2006). ¿Por qué MCO? Las propiedades de los estimadores MCO. En D. N. Gujarati, *Principios de econometría* (pág. 172). Madrid: McGraw Hill.

- Gujarati, D. N. (2006). ¿Qué es la econometría? En D. N. Gujarati, *Principios de econometría* (págs. 1-4). Madrid: McGraw Hill.
- Gujarati, D. N. (2006). Diagnóstico autocorrelación. En D. N. Gujarati, *Principios de econometría* (pág. 426). Madrid: McGraw Hill.
- Gujarati, D. N. (2006). Test del error de especificación de la regresión: RESET. En D. N. Gujarati, *Principios de econometría* (págs. 349-350). Madrid: McGraw Hill.
- Gujarati, D. N. (2006). Tests de normalidad. En D. N. Gujarati, *Principios de econometría* (págs. 188-189). Madrid: McGraw Hill.
- Gujarati, D. N. (2006). Tipos de errores de especificación. En D. N. Gujarati, *Principios de econometría* (págs. 332-333). Madrid: McGraw Hill.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). Naturaleza de la multicolinealidad. En D. N. Gujarati, & D. C. Porter, *Naturaleza de la multicolinealidad* (págs. 321-323). México D.F: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). Naturaleza y fuentes de datos para el análisis económico. En D. N. Gujarati, & D. C. Porter, *Econometría* (pág. 22). México: McGraw Hill.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). Prueba de Raíz unitaria. En D. N. Gujarati, & D. C. Porter, *Prueba de Raíz unitaria* (págs. 754-758). México D.F: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censo*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_aplicativos/modulo_cpv/CIIU4.0.pdf
- INEC. (junio de 2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Obtenido de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- INEC. (21 de octubre de 2014). *INEC*. Obtenido de INEC noticias: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-y-senplades-presentan-nueva-clasificacion-para-la-poblacion-con-empleo/#>
- INEC. (2015). *Empleo y condición de actividad en Ecuador*. INEC. Quito: INEC. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/02/Empleo-y-condici%C3%B3n-de-actividad-en-Ecuador.pdf>

- INEC, Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J. C., & Tamayo, D. (2016). *Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013*. Quito: INEC.
- Landes, D. S. (1979). Progreso tecnológico y revolución industrial . Madrid : Tecnos.
- Líderes. (2014). *Los 14 acontecimientos registrados en el 2014*. Obtenido de Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/14-acontecimientos-registrados-2014.html>
- Maddison, A. (2001). *The World Economy: a Millenial Perspective*. Paris: OECD.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (07 de Enero de 2019). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Recuperado el 24 de Octubre de 2019, de <https://www.finanzas.gob.ec/el-menor-deficit-fiscal-de-los-ultimos-seis-anos/>
- Mochón, F. (2006). El Producto Interior Bruto (PIB). En F. Mochón, *Principios de economía* (pág. 167). Madrid: McGrawHill.
- Morales Curriel, A. M., & Yáñez Estévez, V. (31 de Octubre de 2017). *Vigencia de las leyes de Kaldor en la economía venezolana: aportes para la estructuración de un programa de políticas con la manufactura como motor del crecimiento económico 1950-2011*. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT3877.pdf>
- P., D. (6 de Octubre de 2013). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/darwinprm/industrializacin-en-amrica-latina>
- Perez, I. E. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *LAJED* N° 25, 73-125.
- Quispe Llanos, R. M. (s.f.). Guías prácticas Eviews. En R. M. Quispe Llanos, *Predicción* (págs. 10-11).
- Ray, R., & Kozameh, S. (2012). La economía de Ecuador desde 2007. *Center for Economic and Policy Research*, 202-293.
- Rendon Rojas, L., & Mejía Reyes, P. (2015). Consideraciones teóricas. En L. Rendon Rojas, & P. Mejía Reyes, *Producción manufacturera en dos regiones mexiquenses: evaluación de las leyes de Kaldor* (págs. 425-454). Toluca: Revista economía, sociedad y territorio.
- Reyes Baquerizo, A. (2017). Crecimiento de la economía ecuatoriana: efectos de la balanza comercial no petrolera y de la dolarización. *Espacios*, 14.
- SELA. (2012). *Desarrollo productivo e industrialización en América Latina y el Caribe*. Caracas: SP/CL/XXXVIII.

Servicio de Acreditación Ecuatoriano. (10 de febrero de 2017). *Servicio de Acreditación Ecuatoriano*. Obtenido de <https://www.acreditacion.gob.ec/que-son-los-codigos-ciui/>

Villa Muñoz Mg, E. C. (2017). *La relación del crecimiento económico con las exportaciones para el ecuador mediante la teoría de Kaldor y la ley de Thiriwal en el periodo 1980-2013*. Ambato.

ANEXOS

Anexo 1: Participación anual de cada uno de los sectores económicos en el PIB

Anexo 1.1: participación anual en 2007 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2007. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 1.2: participación anual en 2008 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2008. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 1.3: participación anual en 2009 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2009. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 1.4: participación anual en 2010 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2010. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 1.5: participación anual en 2011 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2011. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 1.6: participación anual en 2012 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2012. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

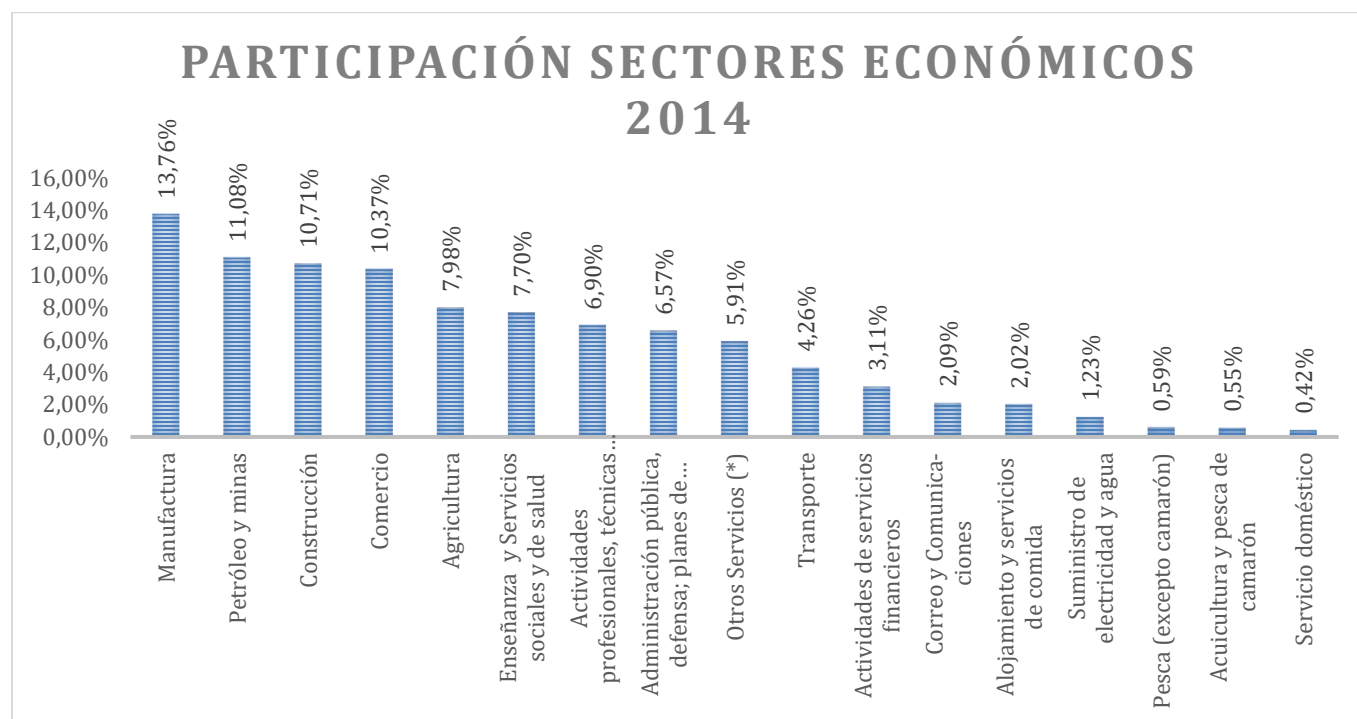
Anexo 1.7: participación anual en 2013 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2013. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

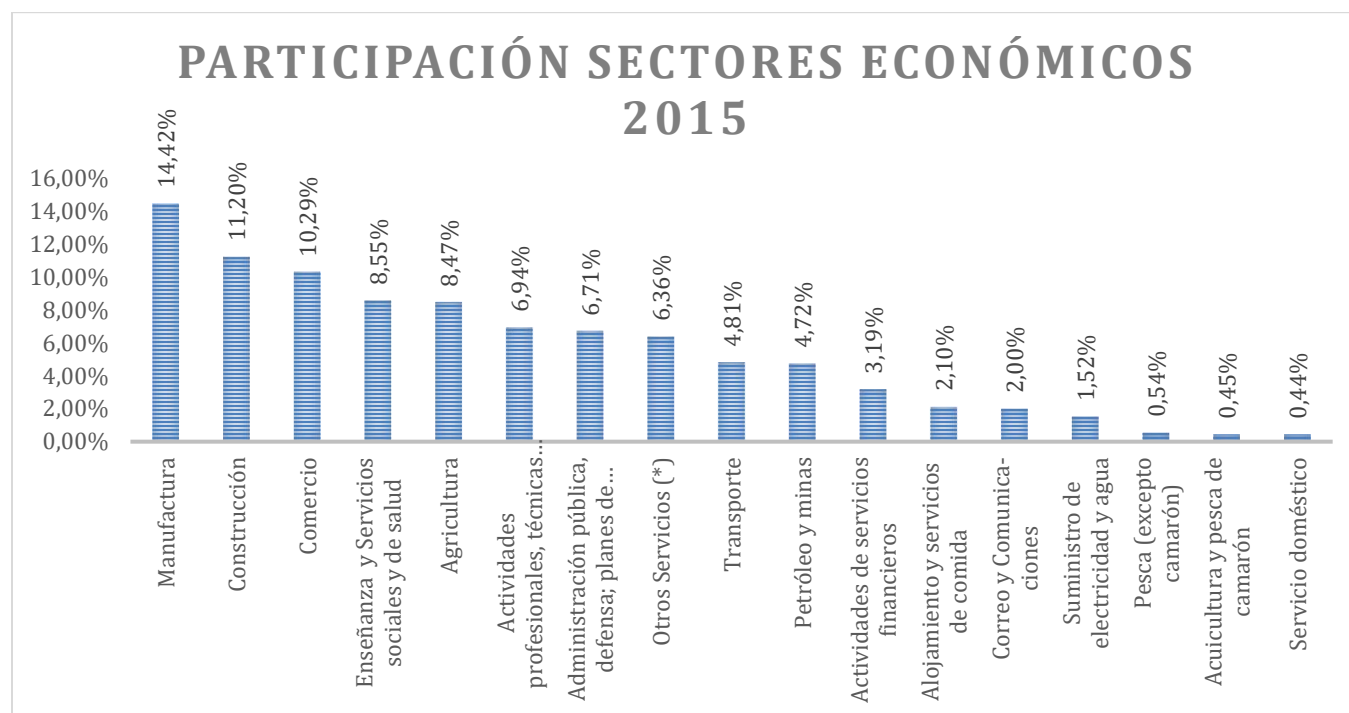
Anexo 1.8: participación anual en 2014 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2014. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

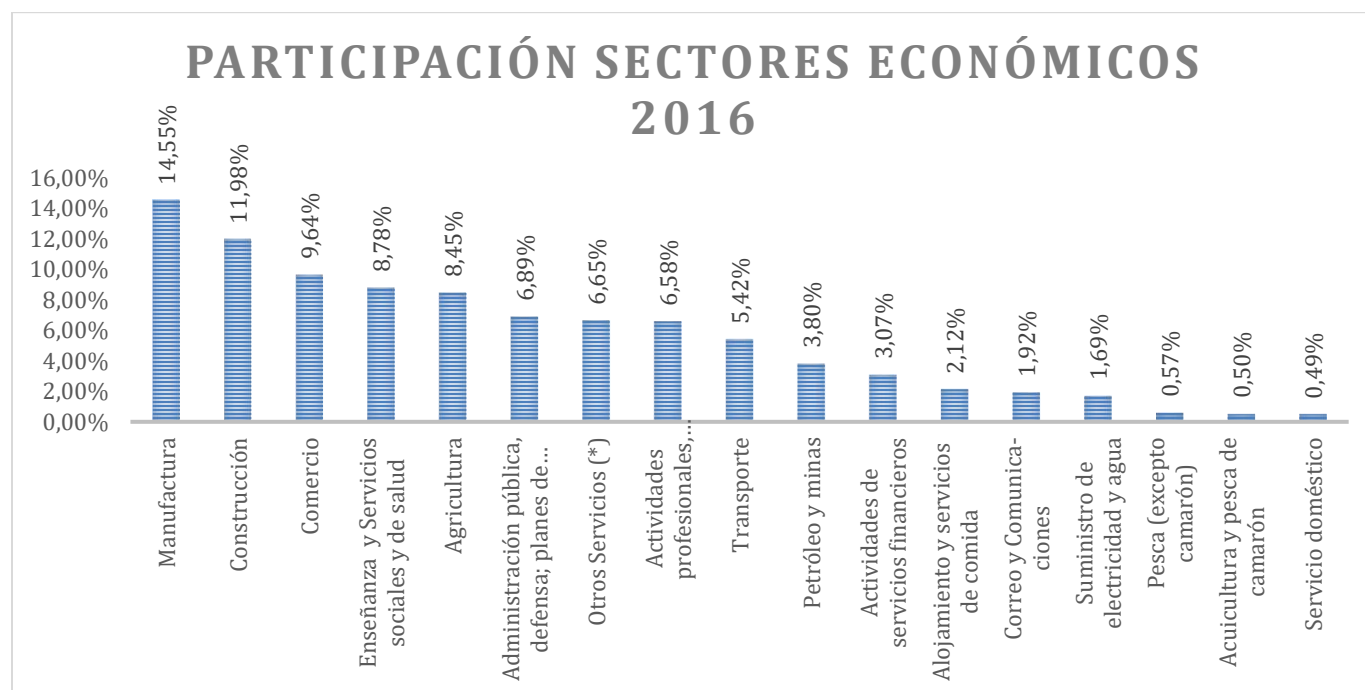
Anexo 1.9: participación anual en 2015 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2015. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 1.10: participación anual en 2016 de cada uno de los sectores económicos en el PIB



Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2016. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 1.11: participación anual en 2017 de cada uno de los sectores económicos en el PIB

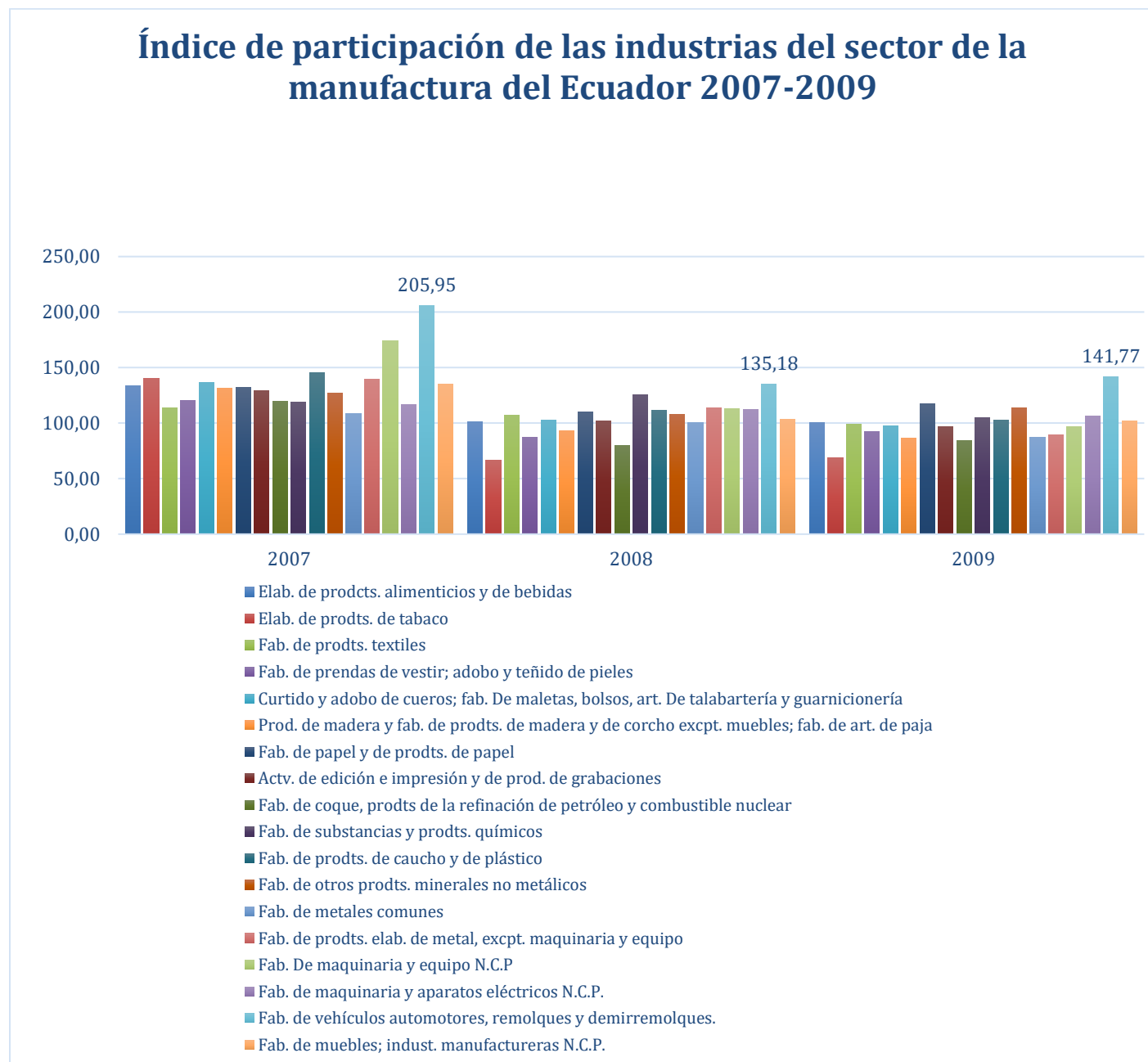


Nota. Participación de los sectores económicos en el PIB del Ecuador en el año 2017. Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

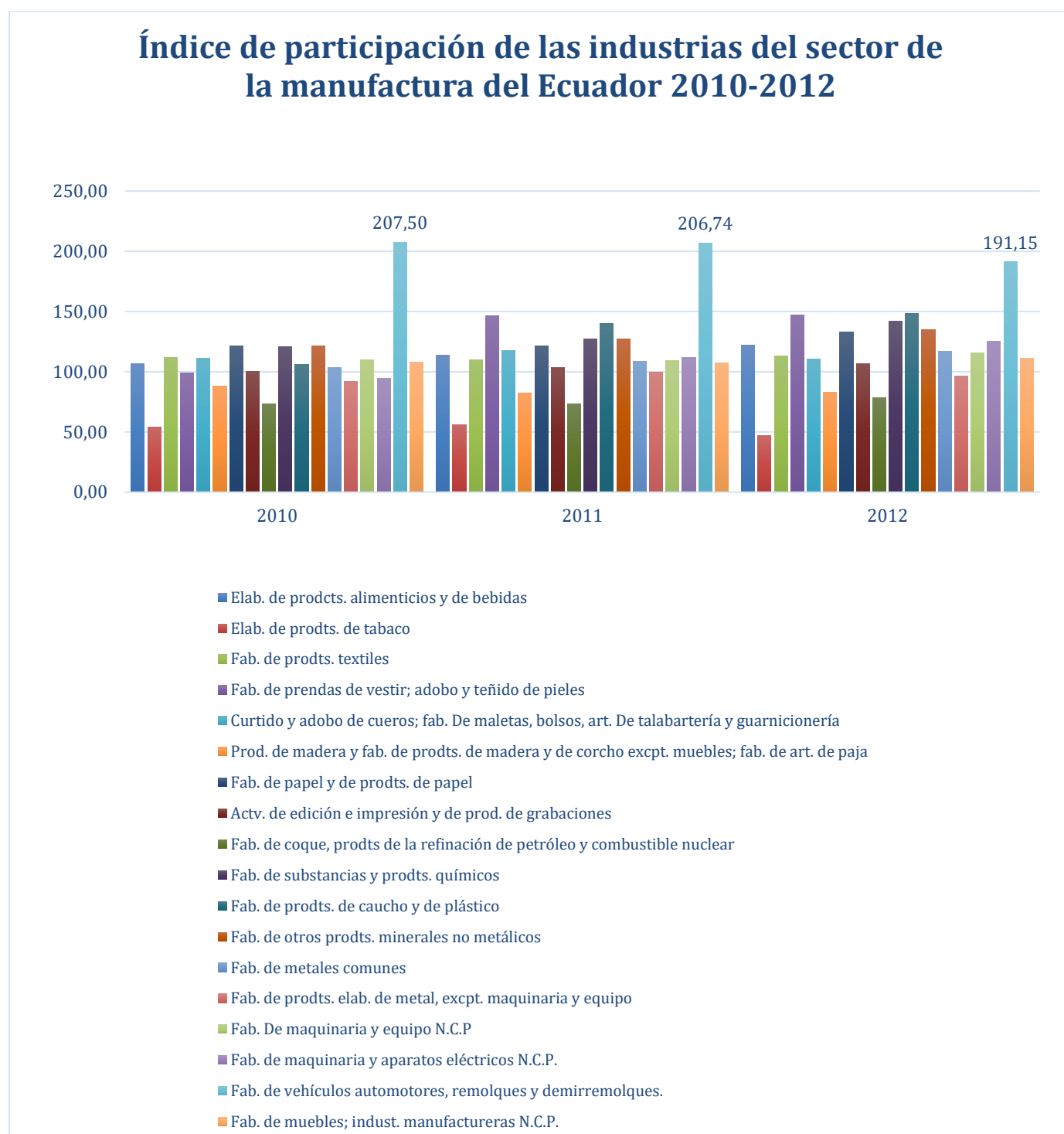
Anexo 2: Índice de participación anual de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2017

Anexo 2.1: Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2009



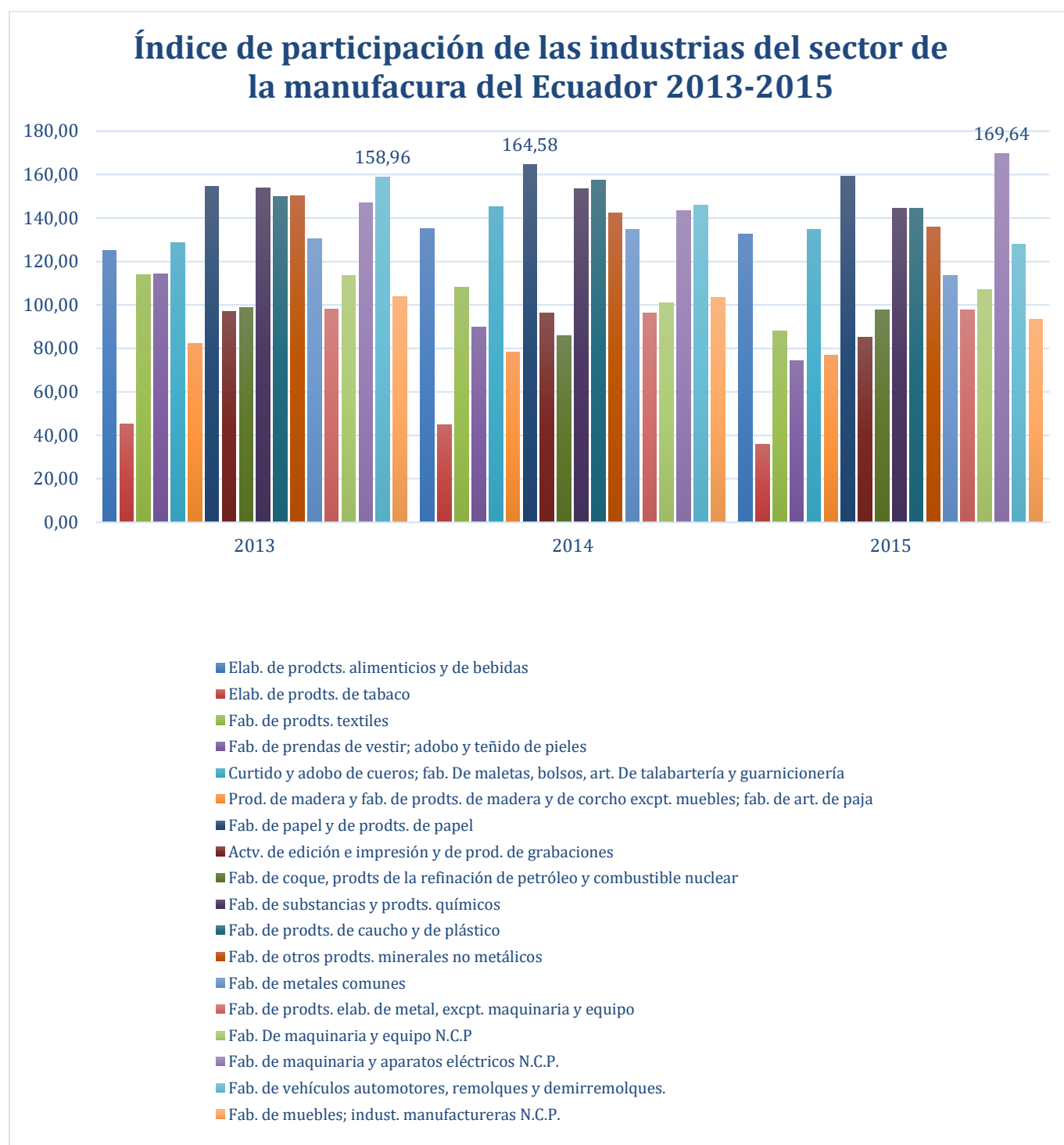
Nota. Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2007-2009. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 2.2: Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2010-2012.



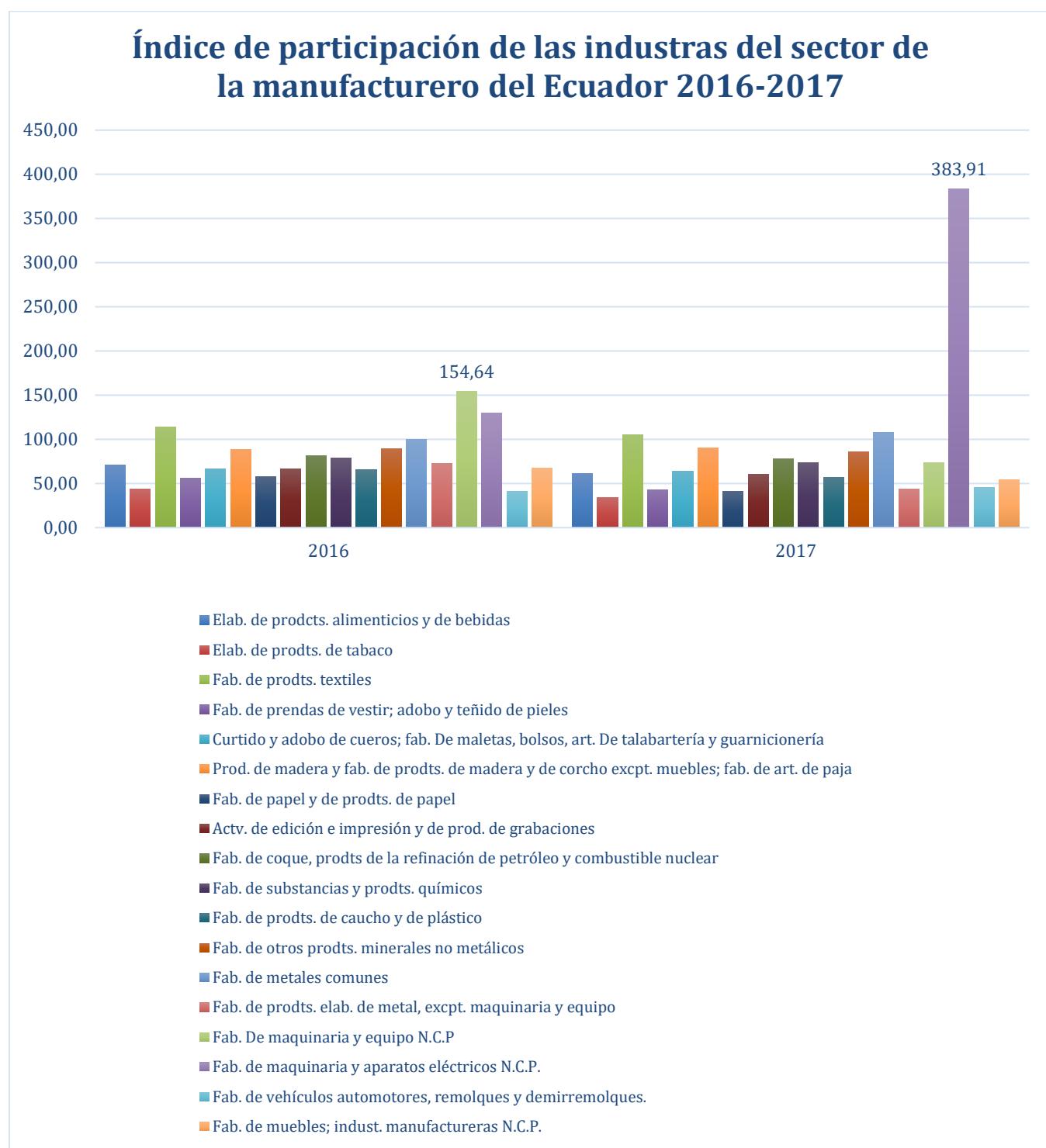
Nota. Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2010-2012. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 2.3: Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2013-2015.



Nota. Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2013-2015. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 2.4: Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2016-2017.

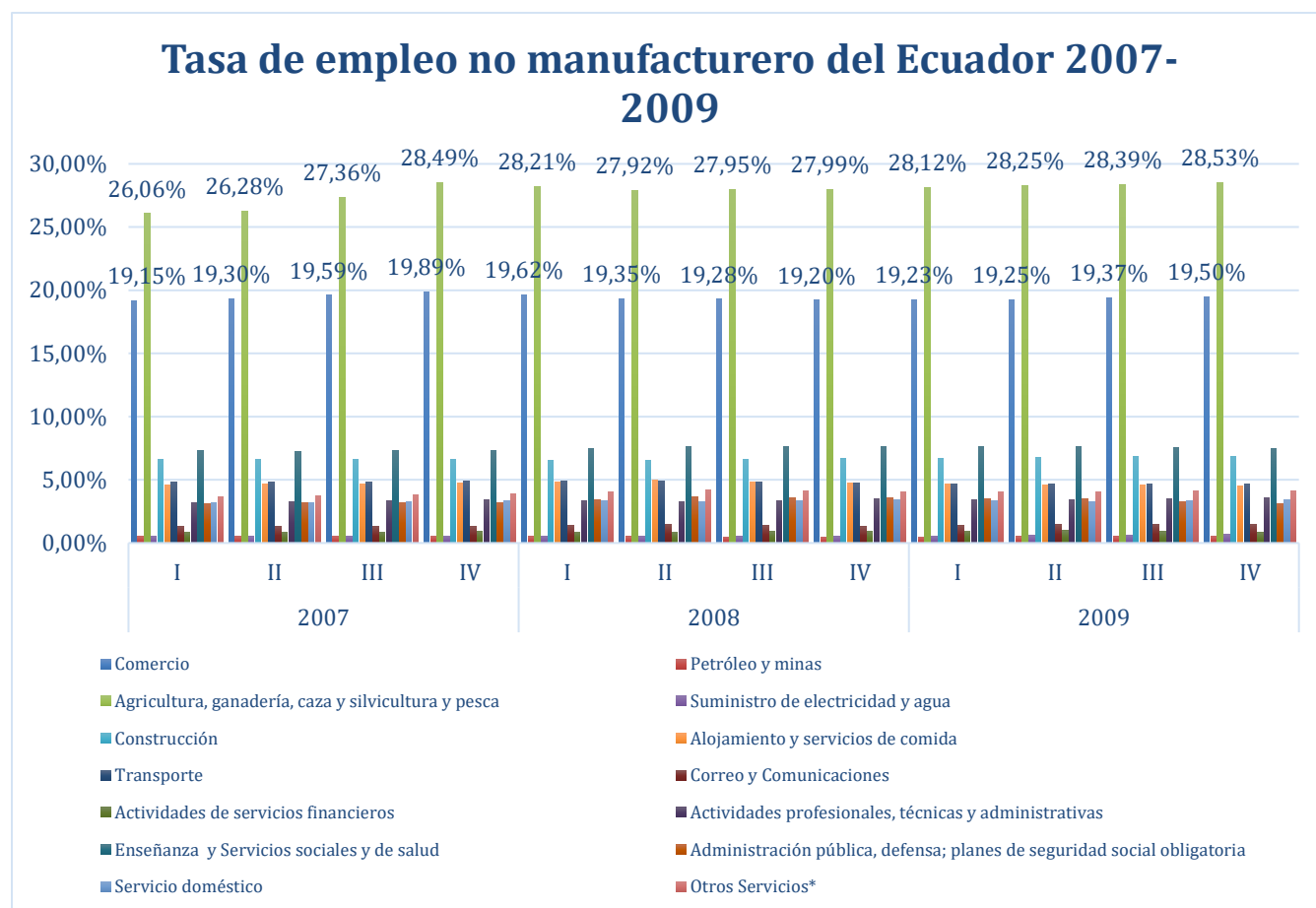


Nota. Índice de participación de las industrias del sector de la manufactura del Ecuador, periodo 2016-2017. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

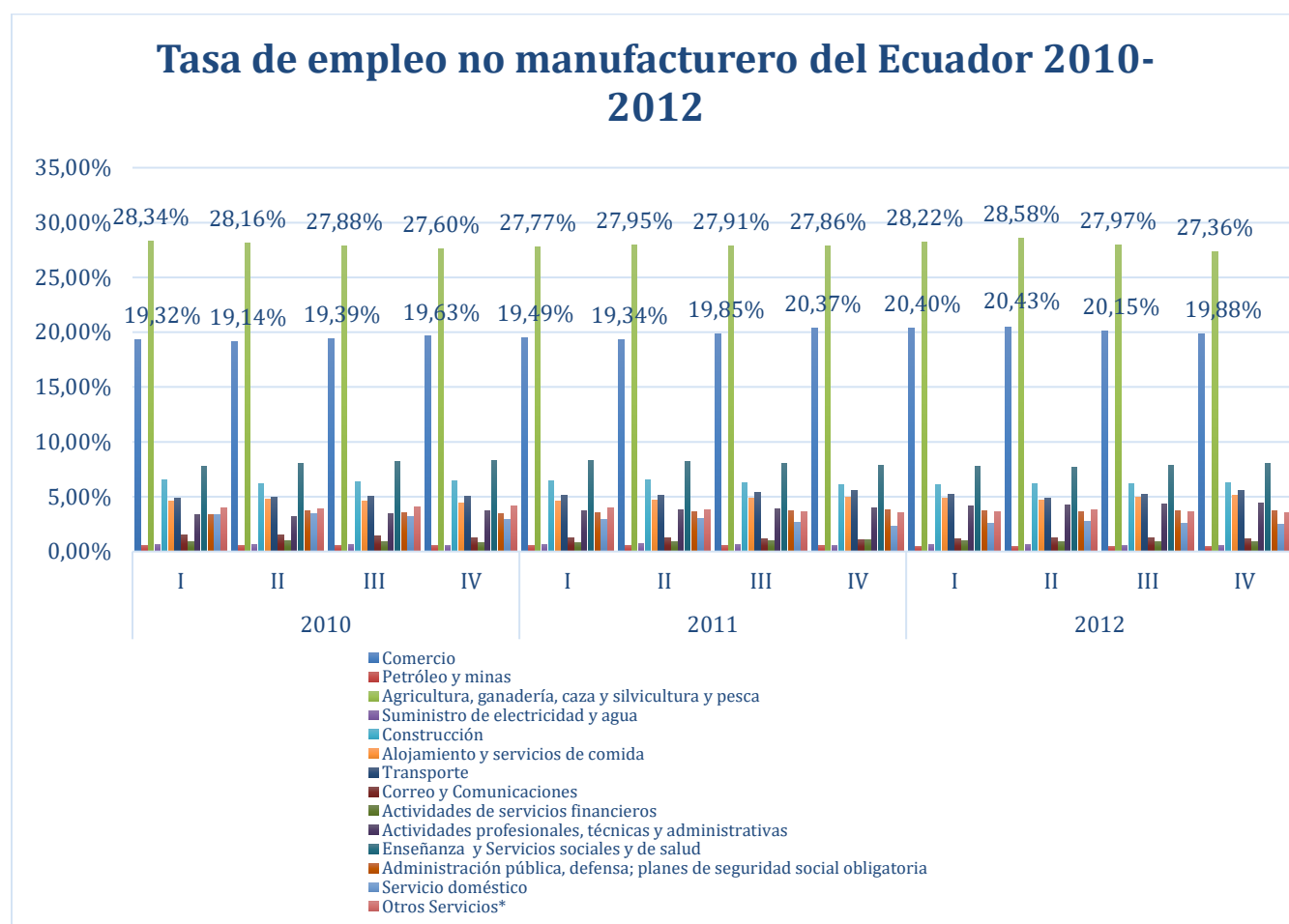
Anexo 3: Tasa de participación trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2017.

Anexo 3.1: Tasa de participación trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2009.



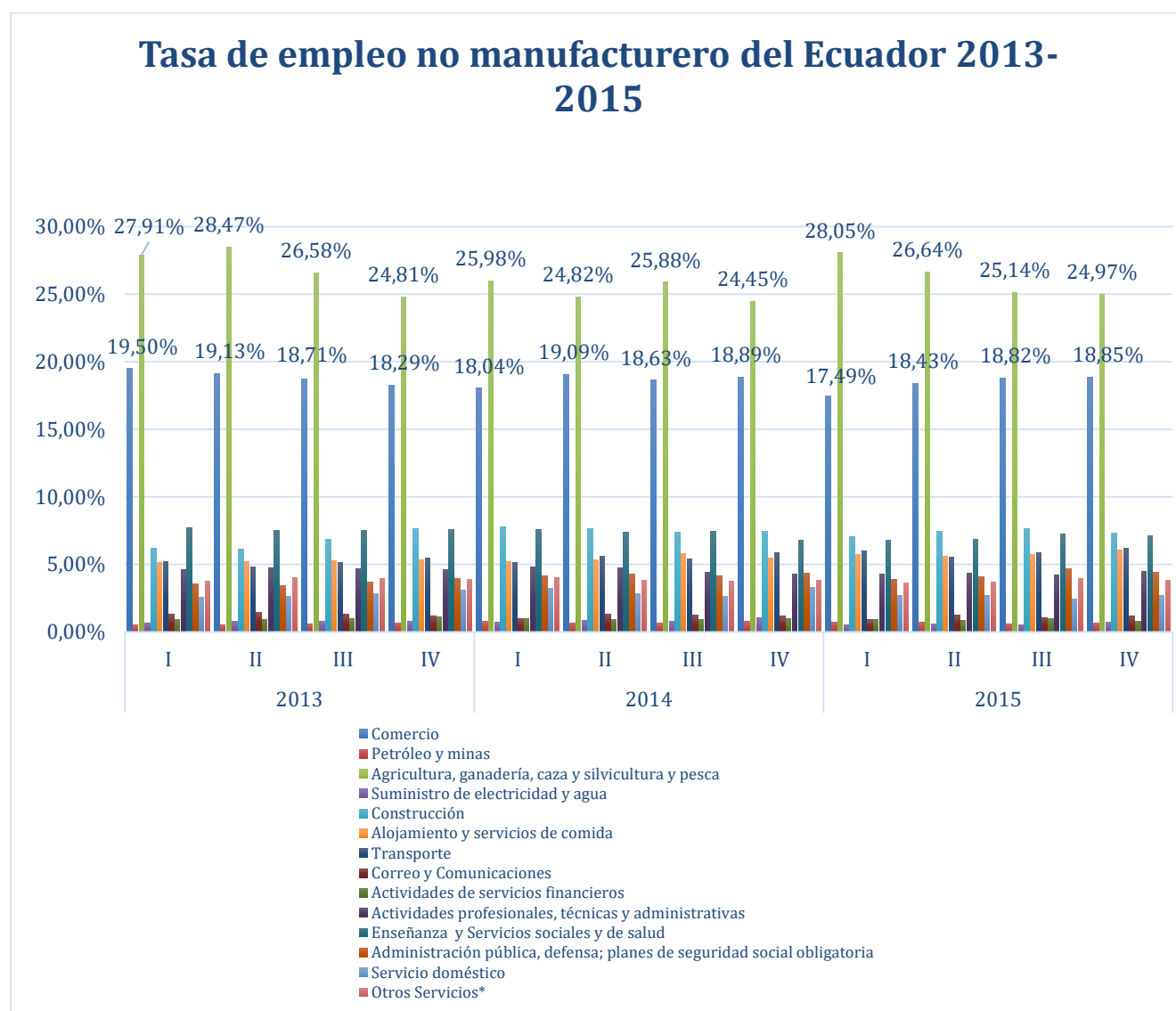
Nota. Tasa trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2007-2009. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC).
 Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 3.2: Tasa de participación trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2010-2012.



Nota. Tasa trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2010-2012. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC).
Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

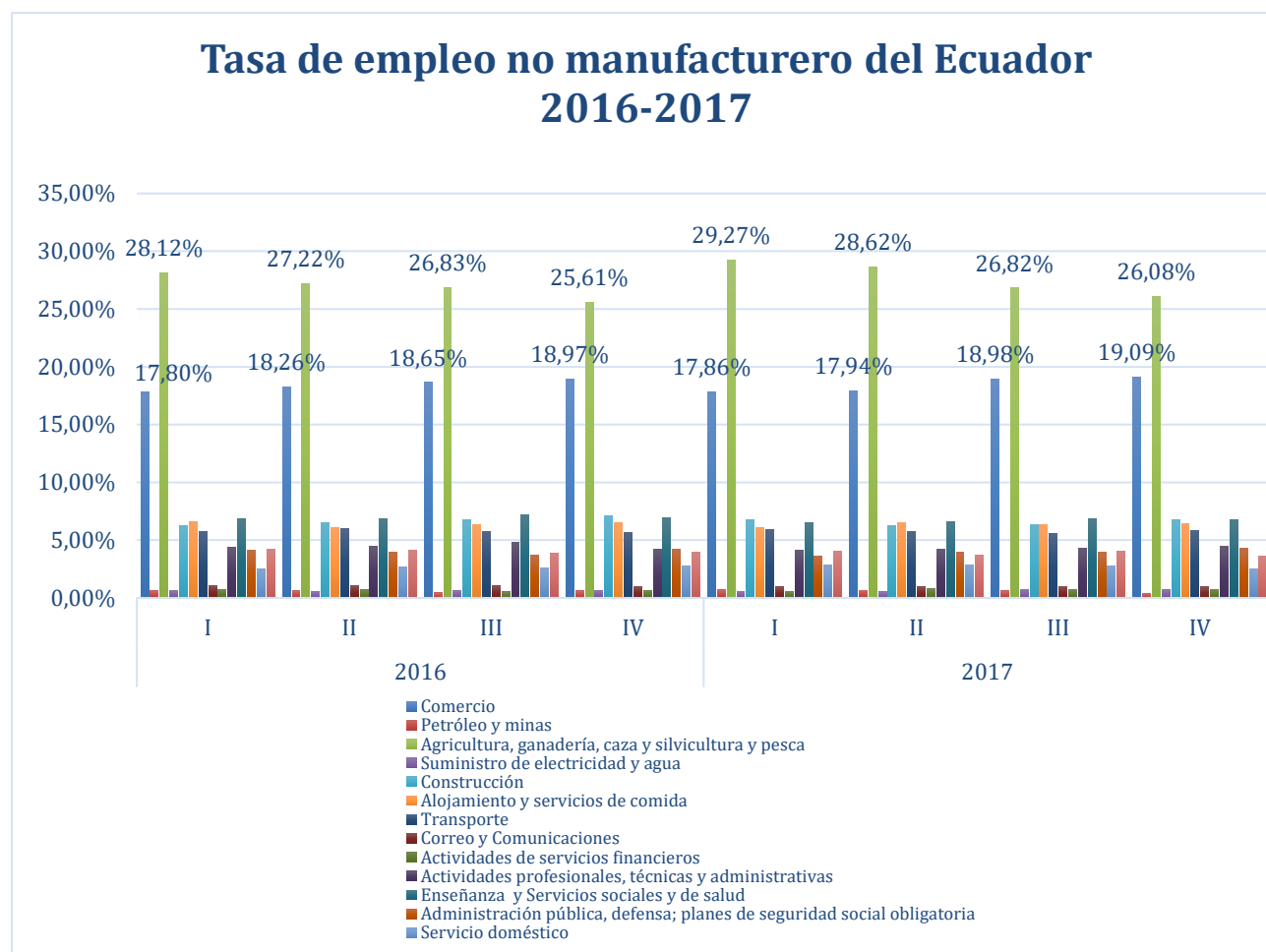
Anexo 3.3: Tasa de participación trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2013-2015.



Nota. Tasa trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2013-2015. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC).

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Anexo 3.3: Tasa de participación trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2016-2017.



Nota. Tasa trimestral del empleo en el sector no manufacturero del Ecuador, periodo 2016-2017. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC).

Elaborado por: Alvarez Diana y Avila Daniela

Doctora María Elena Ramírez Aguilar, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Administración
de la Universidad del Azuay

CERTIFICA:

Que, el Consejo de Facultad de Ciencias de la Administración, en sesión del 31 de julio de 2019,
conoció y aprobó la solicitud para la realización del trabajo de titulación y el respectivo protocolo
presentado por:

Estudiantes: Diana Marcela Alvarez Ledesma con código 77964 y Daniela Karolina Avila
Chalco con código 75023

Tema: Las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía
ecuatoriana: 2007 -2017

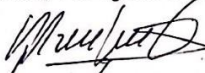
Previo a la obtención del título de **Economista**, mención **Economía Empresarial**

Director: Econ. Andrea Freire Pesántez

Tribunal: Econ. Paúl Cordero Díaz y Econ. Gabriela Fajardo Monroy.

Plazo de presentación del trabajo de titulación: El Consejo de Facultad resolvió establecer el
plazo de seis meses para la presentación del trabajo de titulación concluido y calificado por el Director;
este plazo se contará desde la fecha de aprobación del protocolo, esto es hasta el 31 de enero de 2020.

Cuenca, 1 de agosto de 2019



Dra. María Elena Ramírez Aguilar
Secretaria Abogada



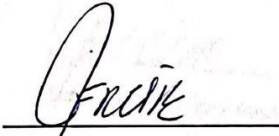
Cuenca, 20 de enero de 2020

Ingeniero
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Su despacho

De mi consideración:

Una vez revisada la tesis denominada **"LAS LEYES DE KALDOR EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA: 2007 – 2017"** de la estudiante **Diana Marcela Álvarez Ledesma** con código estudiantil No. 77964, informo a usted que la calificación asignada es de 20/20

Atentamente,


Econ/ Andrea Freire Pesántez.

Cuenca, 20 de enero de 2020

Ingeniero

Oswaldo Merchán Manzano

DECANO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Su despacho

De mi consideración:

Una vez revisada la tesis denominada **"LAS LEYES DE KALDOR EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA: 2007 – 2017"** de la estudiante **Daniela Karolina Ávila Chalco** con código estudiantil No. 75023, informo a usted que la calificación asignada es de 20/20

Atentamente,



Econ. Andrea Freire Pesántez.



CONVOCATORIA

Por disposición de la Junta Académica de la escuela de Economía, se convoca a los Miembros del Tribunal Examinador, a la sustentación del Protocolo del Trabajo de Titulación: **Aplicabilidad de las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana: 2007 - 2017**, presentado por las estudiantes **Diana Marcela Alvarez Ledesma** con código 77964 y **Daniela Karolina Avila Chalco** con código 75023, previa a la obtención del título de Economista, Mención Economía Empresarial, para el día **Miércoles, 17 de julio de 2019 a las 08h40.**

Tomar en cuenta que posterior a la sustentación del Diseño del Trabajo de Titulación, por ningún concepto se puede realizar modificaciones ni cambios en los documentos; únicamente, en caso de diseño aprobado con modificación, el Director adjuntará al esquema un oficio indicando que se procede con los cambios sugeridos.

Cuenca, 03 de julio de 2019

Dra. María Elena Ramírez Aguilar
Secretaria de la Facultad

Econ. Jorge Rojas Narvaez

Econ. Paúl Cordero Díaz

Econ. Gabriela Fajardo Monroy

Oficio No.054- 2019 - JAE- UDA
Cuenca, 17 de junio de 2019

Ingeniero

Oswaldo Merchán Manzano

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Su despacho

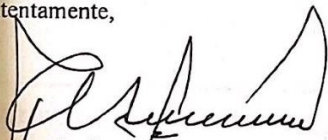
De nuestra consideración:

La Junta Académica de la Escuela de Economía, en relación a la Denuncia /Protocolo de Trabajo de Titulación, presentado por Diana Marcela Álvarez Ledesma con código 77964 y Daniela Karolina Ávila Chalco con código 75023, con el tema: **"Aplicabilidad de las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana: 2007 - 2017"**, informa que, este trabajo cumple con la metodología propuesta en la "Guía para la elaboración y presentación de la denuncia/protocolo de trabajo de titulación".

Director: Econ. Jorge Rojas.

Tribunal sugerido: Econ. Paúl Cordero Díaz.
Econ. Gabriela Fajardo Monroy.

Atentamente,

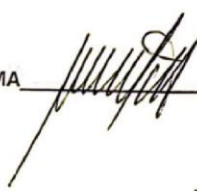


Econ. Teodoro Cubero Abril.

COORDINADOR DE LA CARRERA DE ECONOMÍA

Universidad del Azuay

Cc: aifp

1. FECHA DE RECEPCIÓN DE PROTOCOLO: 06-06-2019 FIRMA: 

2. REVISIÓN DE ESTADO ACADÉMICO DEL ALUMNO:

NOMBRE: Alvarez Ledesma Diana Marcela

CÓDIGO: 77964

CARRERA: Economía

FECHA DE INICIO DE ESTUDIOS: 21-09-2015

FECHA CULMINACIÓN DE ESTUDIOS: Aún no culmina

HOMOLOGACIONES: No CARRERA PROCEDENTE: —

CONVALIDACIONES: No UNIVERSIDAD PROCEDENTE: —

FECHA DE ESTA REVISIÓN: 07-06-2019 FIRMA: 

DE: DRA. MARÍA ELENA RAMÍREZ, SECRETARIA

ASUNTO: ENVÍO DE PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

PARA: JUNTA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE Economía

TÍTULO A OTORGARSE: Economista, mención Economía Empresarial

Observación:

Fecha de revisión: 10/junio/2019

FIRMA: 

TÍTULO DEL TRABAJO: Las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana: 2007-2017

REALIZADO EN EL CURSO DE METODOLOGÍA: X SI — NO

FECHA DE APROBACIÓN DEL CONSEJO DE FACULTAD: 31 de julio de 2019

DIRECTOR: Econ. Andrea Fierre Rosantez

TRIBUNAL: Econ. Paul Cordero Diaz y Econ. Gabriela Fajardo Moray



1. FECHA DE RECEPCIÓN DE PROTOCOLO: _____ FIRMA _____

2. REVISIÓN DE ESTADO ACADÉMICO DEL ALUMNO:

NOMBRE: Avila Chalco Daniela Karolina

CÓDIGO: 75023

CARRERA: Economía

FECHA DE INICIO DE ESTUDIOS: 22 - 09 - 2014

FECHA CULMINACIÓN DE ESTUDIOS: Aún no culmina

HOMOLOGACIONES: NO CARRERA PROCEDENTE: -

CONVALIDACIONES: NO UNIVERSIDAD PROCEDENTE: -

FECHA DE ESTA REVISIÓN: 07-06-2019 FIRMA: RG.

DE: DRA. MARÍA ELENA RAMÍREZ, SECRETARIA

ASUNTO: ENVÍO DE PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

PARA: JUNTA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE Economía

TÍTULO A OTORGARSE: Economista, maestría Economía Empresarial

Observación:

Fecha de revisión: 10/junio/2019

FIRMA: [Firma]

TÍTULO DEL TRABAJO: Las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana: 2007-2017

REALIZADO EN EL CURSO DE METODOLOGÍA: X SI NO

FECHA DE APROBACIÓN DEL CONSEJO DE FACULTAD: 31 de julio de 2019

DIRECTOR: Econ. Andrea Freije Pescantez

TRIBUNAL: Econ. Paúl Cordero Díaz y Econ. Gabriela Fajardo Morray

[Firma]



ACTA
SUSTENTACIÓN DE PROTOCOLO/DENUNCIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

1. Nombre del estudiante: Diana Marcela Alvarez Ledesma y Daniela Karolina Avila Chalco
2. Código: 77964 y 75023 respectivamente
3. Director sugerido: Econ. Jorge Rojas Narváez
4. Codirector (opcional): _____
5. Tribunal: Econ. Paúl Cordero Díaz y Econ. Gabriela Fajardo Monroy
6. Título propuesto: Aplicabilidad de las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana: 2007 – 2017
7. Aceptado sin modificaciones: _____

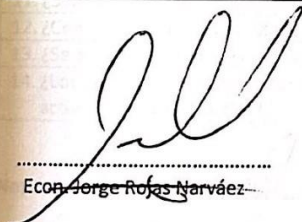
8. Aceptado con las siguientes modificaciones:

EL TÍTULO SERÍA "LAS LEYES DE KALDOR EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
DE LA ECONOMIA ECUATORIANA: 2007-2017"
PREGUNTA DE INVESTIGACION: Y EL 2º OBJETIVO

9. No aceptado

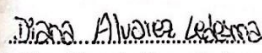
10. Justificación:

Tribunal

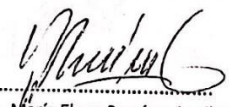

Econ. Jorge Rojas Narváez

Econ. Paúl Cordero Díaz


Econ. Gabriela Fajardo Monroy


Srta. Diana Marcela Alvarez Ledesma


Srta. Daniela Karolina Avila Chalco


Dra. María Elena Ramírez Aguilar
Secretaria de la Facultad



**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN
(Tribunal)**

1. Nombre del estudiante: Diana Marcela Alvarez Ledesma y Daniela Karolina Avila Chalco
2. Código: 77964 y 75023 respectivamente
3. Director sugerido: Econ. Jorge Rojas Narváez
4. Codirector (opcional):
5. Título propuesto: **Aplicabilidad de las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana: 2007 – 2017**
6. Revisores tribunal: Econ. Paúl Cordero Díaz y Econ. Gabriela Fajardo Monroy
7. Recomendaciones generales de la revisión:

	Cumple	No cumple
Problemática y/o pregunta de investigación		
1. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/	
2. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/	
Objetivo general		
3. ¿Concuerda con el problema formulado?	/	
4. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?	/	
Objetivos específicos		
5. ¿Permiten cumplir con el objetivo general?	/	
6. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	/	
Metodología		
7. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	/	
8. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	/	
9. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	/	
10. ¿Las técnicas planteadas están de acuerdo con el tipo de investigación?	/	
Resultados esperados		
11. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	/	
12. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	/	
13. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	/	
14. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	/	

Nota sobre 10 puntos: 10

Econ. Jorge Rojas Narváez

Econ. Paúl Cordero Díaz

Econ. Gabriela Fajardo Monroy



Viviana Maribel Calle Fajardo <vcalle@uazuay.edu.ec>

Revisión Protocolos de Trabajos de Titulación

mensajes

Para: **Paulo Cornelio Cordero Díaz** <pcordero@uazuay.edu.ec>
De: Viviana Maribel Calle Fajardo <vcalle@uazuay.edu.ec>

15 de julio de 2019, 21:27

Estimada Srta. Viviana

Por medio del presente me permito informarle que luego de revisar los Protocolos de Trabajos de Titulación:

- "CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO DE GRAVEDAD APLICADO AL COMERCIO BILATERAL ENTRE ECUADOR Y CHINA PARA EL PERÍODO 2000-2017" presentado por el estudiante Juan Diego Jaramillo Malo.
- "APLICABILIDAD DE LA LEYES DE KJALDOR EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ECONOMIA ECUATORIANA: 2007-2017", presentado por los estudiantes Álvarez Ledesma Diana Marcela y Ávila Chalco Daniela Karolina

No tengo ninguna observación y me parecen que los mismos cumplen con los requerimientos. Lamentablemente tengo que ausentarme a la ciudad de Quito el día de mañana martes 16 y regreso el viernes 19, por lo que no podré asistir a la defensa de los protocolos mencionados.

Particular que comunico para los fines pertinentes,

Atentamente,

Paulo Cordero D.

Viviana Maribel Calle Fajardo <vcalle@uazuay.edu.ec>
De: Paulo Cornelio Cordero Díaz <pcordero@uazuay.edu.ec>

15 de julio de 2019, 21:29

MUCHAS GRACIAS
SALUDOS CORDIALES

[El texto citado está oculto]

16/7/2019 20:09



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY



Escuela
Economía

Protocolo de Trabajo de Titulación

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Economía

**Las leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la
economía ecuatoriana: 2007-2017**

Nombre de Estudiante(s):

Alvarez Ledesma Diana Marcela

Avila Chalco Daniela Karolina

Director(a) sugerido(a):

Rojas Narvaez Jorge Bolívar, Economista

Cuenca - Ecuador

2019



0911285

Datos Generales

1.1. Nombre del Estudiante

Alvarez Ledesma Diana Marcela - Avila Chalco Daniela Karolina

1.1.1. Código

ua077964-ua075023

1.1.2. Contacto

Alvarez Diana

Teléfono: 4111466

Celular: 0992221187

Correo Electrónico: dianaal20@gmail.com

Avila Daniela

Teléfono: 2867253

Celular: 0998182111

Correo Electrónico: daniela.vilc2@gmail.com

1.2. Director Sugerido: Rojas Narvaez Jorge Bolívar. Economista

1.2.1. Contacto:

Celular: 0997029802

Correo Electrónico: jrojas@uazuay.edu.ec

1.3. Asesor Metodológico: Verdugo Cárdenas Gladys Jaqueline. Doctora

1.4. Tribunal designado:

1.5. Aprobación:

1.6. Línea de Investigación de la Carrera:

5399 Comportamiento Macroeconómico

1.6.1. Código UNESCO: 5399.01 Análisis de la Coyuntura Económica

1.6.2. Tipo de trabajo:

a) Proyecto de investigación

b) Investigación formativa

1.7. Área de Estudio:

Macroeconomía I, Macroeconomía II, Econometría I, Econometría II, Economía Ecuatoriana

1.8. Título Propuesto:

Las Leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la Economía Ecuatoriana: 2007-2017



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

1.9. Estado del proyecto

El proyecto de investigación es nuevo. No existen estudios previos para el recorte temporal y espacial establecido.

2. Contenido

2.1. Motivo de la Investigación:

El crecimiento económico constituye una variable determinante en la producción, el desarrollo de las naciones y es un indicador del bienestar de la población. Existe una relación directa entre el crecimiento económico, la producción y el desarrollo. Se ha revisado bibliografía de diferentes autores para conocer las variables que intervienen en los modelos del crecimiento económico de un país y se ha podido concretar que las leyes de crecimiento económico de Kaldor se acoplan a nuestro objetivo de investigación, siendo este la determinación del comportamiento real de la economía ecuatoriana mediante la industria manufacturera del país.

Mediante la aplicación econométrica de las leyes de Kaldor se determinará si en la economía ecuatoriana en el periodo establecido, el sector de la manufactura actúa como motor de crecimiento del país y se analizará sus implicaciones en la productividad y el empleo. Este análisis tendrá como variables principales la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB), el crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero y la tasa de crecimiento de la productividad total.

Es importante mencionar que no se han realizado estudios que demuestren que la industria manufacturera es un factor importante y determinante en el crecimiento económico del Ecuador por medio de la aplicación directa de las leyes de crecimiento económico de Kaldor, es por ello, que nos hemos centrado en analizar dicho modelo. Mediante su primera ley se demostrará si el crecimiento de la economía ecuatoriana tiene una relación positiva con la tasa de crecimiento del sector industrial manufacturero ecuatoriano, con su segunda ley se determinará si existe una relación positiva entre la productividad del trabajo de la manufactura y el crecimiento del producto manufacturero en Ecuador, y por último, la tercera ley nos indicará si existe una relación directa de la productividad total del trabajo en el país con respecto al crecimiento del producto interno bruto y si existe una relación inversa entre la productividad total y la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros. En caso de que, todas las leyes postuladas resulten verdaderas, podremos manifestar que en la economía de Ecuador las leyes de



Kaldor se aplicaron en el periodo 2007-2017 y que el sector de la manufactura es determinante en nuestra economía.

Se ha considerado dicho periodo, debido a que, a partir del año 2007 la metodología del cálculo de las variables utilizadas en el modelo es distinta a las que se utilizaron en años anteriores. Además, no existen datos presentados ni calculados de la manera que se necesita para la elaboración econométrica planteada.

2.2. Problemática

El crecimiento de la economía está directamente relacionado con el crecimiento de la producción. La producción de cada uno de los sectores económicos tiene repercusiones en el funcionamiento de la asignación de los factores de la producción, su productividad y generación de empleo. El sector de la manufactura comprende uno de los sectores más importantes dentro de la producción nacional. Es por ello que, desempeña un rol fundamental en el crecimiento de la economía.

En el caso de Ecuador, a partir, del año 2007 los datos indican una tendencia positiva del crecimiento de la industria manufacturera, la misma que se mantuvo hasta el año 2012. En este periodo, sus tasas fueron significativas, con un promedio anual de crecimiento del 10,36% (BCE, 2019). A pesar de que el crecimiento de la industria de la manufactura se ha desacelerado a partir del año 2012, su importancia se refleja en su tasa de participación dentro del PIB del país. A partir del año 2008 se observa una tendencia de crecimiento de la participación de la manufactura. Es así que, en el año 2014, la industria de la manufactura se consolidó como el sector económico de mayor peso en el PIB con una participación del 11,8%, frente al 10,50% del sector de petróleo y minas que desde 2004 se mantuvo con la mayor participación. Para el final del periodo, año 2017, la tasa de participación de la manufactura se mantuvo estable con un valor del 11,6%.

En este contexto, se evidencia el aporte del sector de la manufactura y el valor del desarrollo de la investigación para demostrar su importancia en la economía. Para el estudio se realizará una aplicación econométrica de las "Leyes de crecimiento económico de Kaldor" porque sus postulados están basados en el crecimiento y en la productividad del sector manufacturero. Además, resulta pertinente realizar la investigación ya que no existen estudios previos en el Ecuador en los que se apliquen de manera directa las leyes anteriormente mencionadas.



2.3. Pregunta de Investigación **UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

¿Qué leyes del crecimiento económico de Kaldor se cumplen en la economía ecuatoriana entre 2007 y 2017?

2.4. Resumen

El siguiente trabajo de investigación analiza el crecimiento del sector de la manufactura en la economía ecuatoriana en el periodo 2007-2017, para el efecto, se toma en cuenta las variables de: crecimiento del producto interno bruto, crecimiento del producto manufacturero, productividad del trabajo de la economía, productividad del trabajo de la manufactura y crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros, expresados en precios corrientes. Además, se revisa datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Banco Mundial, desde la aplicación econométrica de las leyes de crecimiento económico de Kaldor. Con los datos obtenidos, se determinará si en la economía ecuatoriana, para el recorte de tiempo establecido, es aplicable el modelo econométrico propuesto.

Se utiliza el modelo de crecimiento económico de las leyes de Kaldor para determinar si en el Ecuador la tasa de crecimiento de la economía tiene una relación directa con la tasa de crecimiento del sector industrial, de la misma manera, se establece una relación positiva entre la productividad de trabajo manufacturero y el crecimiento del producto de la industria de la manufactura y por último, se precisa una relación positiva entre la productividad del trabajo total de la economía y la tasa de crecimiento del PIB manufacturero y una relación inversa entre productividad total y crecimiento del empleo en el sector no manufacturero. Además, las leyes mencionadas anteriormente explican las diferencias que pudieran presentarse en las tasas de crecimiento en las fases de crecimiento económico del país.

2.5. Estado del Arte y marco teórico

Estado del Arte

De acuerdo a diferentes estudios, la manufactura tiene una serie de atributos que la convierten en un sector especialmente dinámico, generador de economías de escala y con efectos positivos sobre el resto de los sectores y de la producción como un todo. Dadas estas propiedades, Kaldor (1966, 1970) sostenía que la manufactura es el motor del crecimiento económico, idea que quedó plasmada en las leyes que llevan su nombre.



En particular, la primera ley establece que existe una fuerte relación entre la tasa del crecimiento del producto manufacturero y la tasa del crecimiento del PIB total, mientras que la segunda define una relación fuerte y positiva entre el crecimiento del producto y el de la productividad en la industria manufacturera. (Mejía & Rendón, 2011)

México

En el estudio realizado por Mejía & Rendón en el 2011 para el país de México, obtuvieron como resultado en la Primera Ley, que los modelos especificados se estimaron por separado y en conjunto para las regiones, lo cual permite tener estimaciones globales para los municipios manufactureros más importantes del estado y para sus dos regiones industrializadas de mayor relevancia, lo que permite contrastar no sólo su evolución productiva sino el papel que juegan sectores estratégicos en su crecimiento. Las estimaciones de los modelos para las dos regiones en su conjunto sugieren efectos positivos y significativos de los dos sectores sobre el crecimiento manufacturero total. No obstante, los resultados descritos previamente muestran efectos claramente diferenciados. Por otro lado, los resultados de la Segunda Ley, muestran un efecto positivo, y estadísticamente significativo, del crecimiento manufacturero sobre el crecimiento de la productividad manufacturera de las dos regiones en conjunto.

Argentina, Brasil y México

El estudio realizado por Borgogio & Odisio (2015) de la productividad manufacturera en Argentina, Brasil y México para el periodo de 1950-2010, llevó a cabo, un análisis exploratorio de las variables agrupadas (pooled data) para presumir que las mismas estaban positivamente relacionadas de forma aproximadamente lineal, por lo que su modelo propuesto resultó, en principio, satisfactorio. La presencia de outliers (observaciones atípicas), es decir, de casos que se apartan significativamente de la relación lineal propuesta, no cambiaron significativamente los resultados.

La recolección de los datos para este estudio se enfrentó con numerosas dificultades en cuanto a la disponibilidad de los mismos para el periodo de 60 años que manejaron (1950-2010) para los tres países considerados. La estimación realizada indica que el modelo lineal propuesto para la tasa de crecimiento de la productividad industrial es altamente significativo en la muestra analizada.



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Por otro lado, el valor estimado de β mostró que, ante un incremento de un punto porcentual en la tasa de crecimiento del producto industrial, puede esperarse (siempre dentro de la muestra) un incremento de algo más de 0.5 puntos porcentuales en la productividad manufacturera. El coeficiente de Kaldor-Verdoorn verificado para Argentina, Brasil y México entre 1950 y 2010 resultó estadísticamente significativo ya que su valor p es menor al 5%. Su valor se ubicó algo por debajo de los resultados obtenidos por otros trabajos que utilizaron el método DP para América Latina.

Este trabajo estudió comparativamente las particularidades de la evolución industrial de largo plazo, en una óptica de economía heterodoxa, de los tres grandes países latinoamericanos: Argentina, Brasil y México. Para ello, retomó aportes de Nicholas Kaldor sobre la causación acumulativa que involucra específicamente al sector industrial. Realizó una contrastación econométrica de la conocida Ley de Kaldor Verdoorn, que vincula la tasa de crecimiento del producto industrial con el incremento de su productividad. Con el objetivo de distinguir hasta qué punto resultaron “virtuosos” los patrones de comportamiento industrial durante el proceso de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) y el impacto que tuvo el posterior proceso de apertura económica. Además, intentaron discriminar los puntos de continuidad y de ruptura del esquema industrial latinoamericano a través del estudio de la evolución de sus tres principales economías.

Estudio a nivel nacional

Existen varios estudios acerca del crecimiento económico a nivel nacional que relacionan sus análisis con las leyes de Kaldor. Villa, J. (2017) desarrolla en su investigación modelos econométricos para analizar el crecimiento de la economía, toma como base a las leyes de Kaldor, pero agrega el efecto de las exportaciones. Su modelo entonces, se realiza aplicando las leyes de Thirwall (exportaciones). Sin embargo, no se encuentran estudios en los que se apliquen de manera directa las leyes de crecimiento económico de Kaldor.

En el presente estudio se emplean las leyes del crecimiento económico de Kaldor en el Ecuador para el período 2007-2017, las mismas que toman a la industria de la manufactura como motor de crecimiento económico. A través de dichas leyes se determinará su aplicabilidad en el país para el recorte de tiempo establecido.



Marco teórico

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo basado en el CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) (2010) se considera como actividad manufacturera a la alteración, renovación o reconstrucción de productos. La industria manufacturera incluye la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos. Los materiales, sustancias o componentes que se transforman son materias primas que proceden principalmente de la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y explotación de minas y canteras, de la misma manera con productos de otras actividades manufactureras.

El sector de la Manufactura se clasifica según el CIU en veinte y tres macro-grupos y cada uno tiene clasificación en subdivisiones. Los macro-grupos que más se destacan son: Elaboración de productos alimenticios, elaboración de bebidas, elaboración de productos de tabaco, fabricación de productos textiles, producción de madera y fabricación de productos con madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y materiales trenzables, fabricación de otros productos minerales no metálicos, entre otros.

Crecimiento económico

El crecimiento económico es un fenómeno complejo en el que mediante, la acumulación de más y mejores factores productivos y la utilización de técnicas cada vez más productivas, las economías son capaces de generar una mayor cantidad de bienes y servicios (Kuznets, 1973)

El crecimiento de la economía se ha analizado desde diferentes enfoques, Kaldor desarrolla su teoría partiendo desde un enfoque keynesiano, en el que se plantea un crecimiento económico determinado fundamentalmente por factores de la demanda, ya que explica a través de esta la determinación de los comportamientos de los sistemas económicos y es de suma importancia para la productividad. Esta teoría se contrapone al enfoque neoclásico que destaca al libre juego de la oferta y la demanda como motor de crecimiento de la economía.



Crecimiento económico en el sector manufacturero ecuatoriano.

El Ecuador presenta un sector manufacturero débil en comparación a la mayoría de los países de América Latina. El país desde sus inicios, en la época republicana se ha caracterizado por desarrollar actividades agrícolas, lo que ha generado poca importancia económica en la producción manufacturera. Al principio el mayor factor de crecimiento estaba basado en las exportaciones; a partir de la década del 50s, se notó un creciente abandono del campo para dirigirse a las grandes ciudades, además la riqueza que generó el banano en el siglo anterior logró transferir parte del capital acumulado al sector industrial, logrando así un notable crecimiento industrial. La producción manufacturera estuvo situada en un segundo plano durante muchos años. No obstante, entre 1964 y 1981 la industria fue el sector más dinámico y rentable de la economía ecuatoriana. (Superintendencia de Compañías, 2018).

A partir de la dolarización (2000), el Ecuador, en recuperación de una grave crisis económica, empieza una senda de estabilización monetaria, traducida en el crecimiento promedio del sector manufacturero de 3.63% entre 2000 y 2015, el cual representa el 11.89% de la economía en este período. La industria se ha enfrentado en los últimos años a fuertes vientos de industrialización. (Coello Montecel, David Arturo, 2017)

Según el Banco Central del Ecuador, la composición sectorial del país ha cambiado en los últimos años convirtiéndose la industria manufacturera en el sector con mayor participación con un promedio del 12% respecto al PIB en los años 2013-2015. Para el período de 2016-2017 la tasa de participación de la industria de la manufactura se ha mantenido casi estable con una participación del 11,6% al final del año 2017. Esto demuestra su importancia actual en la economía del país, la misma que será analizada bajo las leyes de crecimiento económico de Kaldor.

Las leyes de Kaldor toman a la producción manufacturera como motor de crecimiento económico, por esto, introducen el concepto de causación circular acumulativa desarrollado por Myrdal (1957), la misma que explica los efectos de la industria manufacturera en la capacidad de innovación, el nivel tecnológico de sus procesos productivos, los encadenamientos que genera y, en general, a la generación de economías de escala.

A través del desarrollo de las leyes de Kaldor se puede determinar si los rendimientos de la economía son crecientes, es decir, si el cambio porcentual de la cantidad de producción es mayor al cambio porcentual de la cantidad de los insumos utilizados o decrecientes, si el cambio porcentual de la cantidad de producción es menor al cambio porcentual de la cantidad de los insumos utilizados (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012)

Leyes del crecimiento económico de Kaldor

Kaldor desarrolló tres leyes de crecimiento económico, estas son:

- 1) La primera Ley: determina que la tasa de crecimiento de una economía tiene una relación positivamente con la tasa de crecimiento del sector industrial.

Expresión:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_m$$

Donde, y_t es la tasa de crecimiento del producto de toda la economía, y_m la tasa de crecimiento la de la industria manufacturera y α_0 es el intercepto y α_1 es el coeficiente pendiente que indica cuánto varía el producto total a medida que el producto manufacturero se incrementa uno por ciento (Rendón & Mejía, 2015).

- 2) La segunda Ley: establece una relación positiva entre el crecimiento del producto y el de la productividad de la industria manufacturera. La tasa de crecimiento de la productividad manufacturera es dependiente del crecimiento del producto manufacturero. Si la tasa de crecimiento de la producción manufactura aumente, pues la productividad del trabajo dentro del mismo sector también aumentará, debido al proceso de aprendizaje que se deriva de una división del trabajo. Esto se asocia a la expansión del mercado como a las economías de escala que emergen de las mejoras tecnológicas y de la innovación en general.

Expresión:

$$p_m = \beta_0 + \beta_1 y_m$$



Donde, P_m es el crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero; B_0 es el intercepto y B_1 mide cuánto varía la productividad manufacturera a medida que el producto manufacturero incrementa 1%.

- 3) La tercera Ley, determina una relación directa de la productividad total con respecto al crecimiento al producto de la industria; puesto que, si la productividad de los otros sectores aumenta, la tasa de crecimiento del producto industrial crece ya que aumenta la demanda de trabajo.

$$P_m = c + kg_m - e_{mn}$$

P_m es la tasa de crecimiento de la productividad total, g_m es la tasa de crecimiento del PIB industrial y e_{mn} es la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

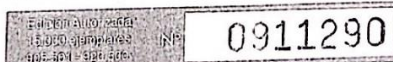
La siguiente investigación será activa cuando el análisis sobre las Leyes del crecimiento económico de Kaldor nos permitan explicar si estas fueron aplicadas o no en el Ecuador para el periodo 2007-2017.

2.6. Objetivo General

Determinar el comportamiento real de las leyes de Kaldor en los escenarios de la producción manufacturera en el Ecuador para el recorte temporal establecido entre 2007 a 2017.

2.7. Objetivos Específicos

1. Contextualizar la economía ecuatoriana durante el recorte temporal de estudio.
2. Describir las variables de las leyes de Kaldor y su funcionamiento esperado en el modelo.
3. Analizar el comportamiento del modelo de las leyes de Kaldor en la economía ecuatoriana.



2.8. Metodología

La investigación será de tipo descriptiva y analítica; esto debido a que describirá qué ha sucedido con el sector de la manufactura en el país, además, se analizará las leyes de crecimiento económico de Kaldor en el Ecuador.

La población que se considera en este estudio es el Ecuador. Como muestra, se analizará las bases de datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Banco Mundial. Los datos obtenidos de las variables implicadas son series de tiempo trimestrales a nivel nacional.

La variable dependiente, es decir, aquella que será explicada. En la primera ley, será la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB); en la segunda ley, el crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero y en la tercera ley, la tasa de crecimiento de la productividad total. Las variables independientes explicativas serán: en la primera y en la segunda ley, la tasa de crecimiento del producto manufacturero, y para la tercera ley, la tasa de crecimiento del PIB manufacturero y la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

Este análisis se realizará desde un enfoque mixto de investigación, es decir, cualitativo y cuantitativo en el que se desarrollarán dos momentos. En el primero, se llevará a cabo, un análisis cualitativo en el que se destaca información bibliográfica de literatura histórica económica especializada, en donde se caracterizará el contexto económico y el comportamiento de las variables de estudio. Posteriormente, para el análisis cuantitativo, se utilizará el modelo econométrico de las "Leyes del crecimiento económico de Kaldor".

El modelo econométrico será estimado a partir de Mínimos Cuadrados Ordinarios con series de tiempo trimestrales.

Los principales instrumentos planteados para procesar los datos cuantitativos son Excel, Eviews. Ambos problemas permitirán evaluar la significancia de las variables explicativas dentro de las leyes establecidas para el modelo. Además, generan gráficas y tablas que facilitan la interpretación de los resultados obtenidos.



2.9. Alcances y resultados esperados

Con la investigación se podrá determinar si las leyes del crecimiento económico de Kaldor se cumplieron en la economía ecuatoriana para el periodo 2007-2017 y sus efectos dentro de la economía.

Existe facilidad de acceso en la obtención de datos requeridos para la investigación. Estos están disponibles en páginas web oficiales de instituciones públicas del Ecuador como el BCE y de organizaciones multinacionales reconocidas el Banco Mundial, por lo tanto, su nivel de confiabilidad y comprensión son altos. Por otro lado, existen estudios realizados a nivel de Latinoamérica, lo que indica que se puede realizar la investigación en economía de tercer mundo, como es el caso de Ecuador.

2.10. Supuestos y riesgos

Los riesgos que se presentan en la investigación son:

- Desajuste de las variables en el modelo.
- Complejidad de acceso a una licencia de la plataforma informática necesaria para el estudio.

2.11. Presupuestos

Rubro	Costo (USD)	Justificación
Alimentación	\$100,00	Consumo en break y almuerzos
Transporte	\$100,00	Pasajes bus, taxi y gasolina
Infraestructura tecnológica	\$1.025,00	Internet, plataformas informáticas
Material y equipos	\$200,00	Impresiones, copias, anillados, CD y materiales de oficina.
Sustentación	\$50,00	Arreglo del lugar de exposición
TOTAL	\$1.475,00	

2.12. Financiamiento

La totalidad del trabajo de investigación será financiada por los autores de la tesis.



2.13. Esquema tentativo

Capítulo 1. Aspectos teóricos y conceptuales sobre el crecimiento económico en el Ecuador

1.1. Introducción

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Crecimiento económico

1.2.2. Sector manufacturero

1.2.3. Productividad

1.2.4. Rendimientos de escala

1.2.4.1. Rendimientos de escala crecientes

1.2.4.2. Rendimientos de escala decrecientes

1.2.4.3. Rendimientos de escala constantes

1.3. Leyes de Kaldor

1.3.1. Primera Ley

1.3.2. Segunda Ley

1.3.3. Tercera Ley

Capítulo 2. Análisis de la economía ecuatoriana

2.1. Antecedentes de la economía en el país

2.1.1. Condiciones generales de la situación del país

2.2. Sector de la manufactura en el Ecuador

2.2.1. Evolución y crecimiento del sector de la manufactura

2.3. Análisis de la evolución de las variables del modelo

2.2.1. Crecimiento del PIB

2.2.2. Crecimiento de la industria no manufacturera

2.2.3. Crecimiento de la productividad del trabajo en el sector manufacturero

2.2.4. Crecimiento del empleo en la industria de la manufactura

2.2.5. Crecimiento del empleo en el sector no manufacturero

2.2.6. Crecimiento de la productividad total

Capítulo 3. Descripción del funcionamiento del modelo de las leyes de Kaldor y elaboración del modelo.

3.1. Metodología

3.2. Variables a Estudiar

3.3. Construcción de la base de datos

3.4. Aplicación del modelo a la economía ecuatoriana

3.5.1. Primera ley - Modelo 1

3.5.1.1. Detección de Multicolinealidad

3.5.1.2. Detección de Heteroscedasticidad

3.5.1.3. Detección de Autocorrelación

3.5.2. Segunda ley - Modelo 2

3.5.2.1. Detección de Multicolinealidad

3.5.2.2. Detección de Heteroscedasticidad

3.5.2.3. Detección de Autocorrelación

3.5.3. Tercera ley - Modelo 3

3.5.3.1. Detección de Multicolinealidad

3.5.3.2. Detección de Heteroscedasticidad

3.5.3.3. Detección de Autocorrelación



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

2.14. Cronograma

Objetivo Específico	Actividad	Resultado esperado	Tiempo (semanas)
Desarrollar aspectos conceptuales y teóricos	Describir los conceptos de las variables económicas presentes en el modelo	Avanzar el capítulo 1	Semana 1-2
Contextualizar	Contextualizar la economía ecuatoriana durante el recorte temporal de estudio	Terminar el capítulo 1 y avanzar el capítulo 2	Semana 3-5
Analizar	Analizar el sector de la manufactura en el Ecuador	Avanzar capítulo 2	Semana 5-7
Analizar	Analizar las variables que intervienen en el modelo	Terminar capítulo 2	Semana 7-9
Metodología	Describir la metodología y las variables a utilizar.	Avanzar el capítulo 3	Semana 9-10
Construcción de la base de datos	Juntar toda la información previamente obtenida en la investigación	Avanzar el capítulo 3	Semana 10-12
Aplicación del modelo en la economía ecuatoriana	Aplicación del modelo y análisis adicionales al ser necesarios	Terminar el capítulo 3	Semana 13-19
Presentación de Tesis	Obtener todos los documentos necesarios para la presentación	Presentar la tesis finalizada	Semana 19-20 (5 de Enero)
TOTAL			20 semanas

FOUNDA ABOGADA
15.450 ECUADOR
DIRECCIÓN: 9241450

0911292

2.15. Referencias

Estilo utilizado: APA

Banco Central del Ecuador. (2019). *PIB sectores económicos*. Obtenido desde: <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/763> Fecha de acceso: 20 de febrero de 2019.

Banco Mundial. (2019). *Productividad del trabajo en la industria ecuatoriana*. Obtenido desde: <https://datos.bancomundial.org/indicador/nv.ind.totl.kd.zg?end=2017&start=2012> Fecha de acceso: 15 de marzo de 2019

Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Los rendimientos de escala y los rendimientos de los factores*. En O. Blanchard, A. Amighini, & F. Giavazzi, *Macroeconomía* (pág. 264). Madrid: PEARSON EDUCATION, S.A.

Bonilla, Adrián; Luna, Milton. (2011). *Informe cero*. Flacso. Obtenido desde: <http://www.flacso.org.ec/docs/estadopais.pdf> Fecha de acceso: 12 de marzo del 2019

Borgoglio, L., & Odisio, J. (2015). *La productividad manufacturera en Argentina, Brasil y México: una estimación de la Ley de Kaldor-Verdoorn, 1950-2010*. *Investigación Económica*, 185-211.

Cabezas, Sergio Raúl. Laría, Patricia Inés, & Rama, Verónica. (2011). *Industrialización y desindustrialización de Argentina en la segunda mitad del Siglo XX. La paradoja validez de las leyes de Kaldor-Verdoorn*. Cuadernos de Economía 30-55.

Camino, Segundo; Bermudez, Natalia; Suarez, Diana; Mendoza, Cristobal. (2018). Superintendencia de Compañías. *Industria Manufacturera en el Ecuador período 2013-2017*. Obtenido desde: <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf> Fecha de acceso: 12 de marzo de 2019.

Castilla, S. Carolina. (2011). *Cambios estructurales en la dinámica productiva de Antioquia 1980-2005*. Universidad EAFIT, 109-166.

Coello Montecel, David Arturo. (2017). *¿Poder de Mercado o Eficiencia? Determinantes de la rentabilidad del Sector Manufacturero ecuatoriano durante el periodo post-dolarización*. X-Pendientes económicos. 56-77.

Defaz Heredia, H. B. (2011). *La Productividad en el sector de la manufactura en el Ecuador*. Flacso Andes, 1-86.

Dirección Regional Norte (DINOR). (2010). *INEC*. Obtenido de: Censo 2010 Población y Vivienda: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_aplicativos/modulo_cpv/CIU4.0.pdf

Garzón, Natalia; Kulfas, Matías; Palacios, Juan; Tamayo, Drihelmo. (2016). *Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013*. INEC. Quito. Obtenido desde:

2.17. Firma de responsabilidad (estudiante)

Diana Álvarez Ledesma

Diana Marcela Álvarez Ledesma

Código: 77964

Daniela

Daniela Karolina Avila Chalco

Código: 75023

2.18. Firma de responsabilidad (director sugerido)

Econ. Jorge Bolívar Rojas Narvaez

Econ. Jorge Bolívar Rojas Narvaez

2.19. Fecha de entrega

18 de Julio del 2019



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

inec/Bibliotecas/Libros/SECTOR%20MANUFACTURERO.pdf Fecha de acceso: 13 de marzo del 2019.

INEC. (2019). Base de datos: *Producción de la industria manufacturera*. Obtenido desde: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/produccion-industria-manufacturera/> Fecha de acceso: 20 de febrero de 2019.

Jiménez, Félix. (2017). *Crecimiento y desindustrialización prematura en Perú 1950-2015, un análisis Kaldoriano*. Economía, 155-222.

Morales, Ana María Teresa; Yáñez, Valentina. (2017). *Vigencia de las leyes de Kaldor en la economía venezolana*. Obtenido desde: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT3877.pdf> Fecha de acceso: 20 de febrero de 2019.

Morales Curiel, A. M., & Yáñez Estévez, V. (2017). *Vigencia de las Leyes de Kaldor en la Economía Venezolana: Aportes para la estructuración de un Programa de Políticas con la Manufactura como Motor del Crecimiento Económico 1950-2011*. UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO.

Moreno Rivas, Á. M. (2008). *Las Leyes del Desarrollo Económico-Endógeno de Kaldor: El Caso Colombiano*. Revista de Economía Institucional, 1-18.

Pons Novell, Jordi & Viladecans Marsal, Elisabet. (1999). *Leyes de Kaldor y efectos espaciales: Una aplicación a las provincias españolas*. RAE: Revista Asturiana de Economía. 131-148.

Quintana Romero, Luis; Andrés Rosales, Roldán. & Nun, Namkwon. (2013). *Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes de Kaldor*. Investigación Económica. 83-110.

Rendón, L., & Mejía, P. (2015). *Producción manufacturera en dos regiones mexiquenses: evaluación de las leyes de Kaldor*. Economía, Sociedad y Territorio, 425-454.

Superintendencia de Compañías. (2018). *Panorama de la Industria Manufacturera en el Ecuador 2013-2017*. Quito: Dirección Nacional de Investigación y Estudios.

Villa Muñoz, Julio César. (2017). *La relación del crecimiento económico con las exportaciones para el Ecuador mediante la teoría de Kaldor y la ley de Thirlwall en el periodo 1980-2013*. Boletín Redipe, 110-124.

2.16. Anexos

Exhibición
1500 g
BIBLIOTECA

091104

**Oficio Director: Revisión modificaciones
sugeridas por Tribunal**

Cuenca, 18 de julio de 2019

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi consideración,

Yo **Jorge Bolívar Rojas Narváez** informo que he revisado los cambios realizados al protocolo del trabajo de titulación previo a la obtención del título de Economista, denominado "**LAS LEYES DE KALDOR EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA: 2000-2017**", elaborado por la estudiante **Diana Marcela Álvarez Ledesma**, con código estudiantil 77964 y de la estudiante **Daniela Karolina Avila Chalco**, con código estudiantil 75023. Trabajo que según mi criterio cumple con las modificaciones sugeridas por el Tribunal y puede continuar su desarrollo planificado.

Sin otro particular, suscribo

Atentamente


Econ. Jorge Rojas



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY



Facultad
Ciencias de la
Administración

Oficio Director: Revisión protocolo

Cuenca, 07 de junio del 2019

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi consideración,

Yo, **Jorge Bolívar Rojas Narváez** informo que he revisado el protocolo de trabajo de titulación previo a la obtención del título de Economista, denominado "APLICABILIDAD DE LAS LEYES DE KALDOR EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA: 2007-2017", realizado por los estudiantes **Diana Marcela Alvarez Ledesma**, con código estudiantil 77964 y **Daniela Karolina Avila Chalco**, con código estudiantil 75023, protocolo que a mi criterio, cumple con los lineamientos y requerimientos establecidos por la carrera.

Por lo expuesto, me permito sugerir que sea considerado para la revisión y sustentación del mismo,

Sin otro particular, suscribo.

Atentamente

Econ. Jorge Rojas

Edición Autorizada
10.000 ejemplares
2005-501-805-500 N° 0903400



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY



Facultad
Ciencias de la
Administración

**Oficio Estudiante: Solicitud aprobación de
Protocolo de Trabajo de Titulación**

Cuenca, 07 de junio del 2019

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De nuestra consideración,

Estimado Señor Decano, nosotros Diana Marcela Alvarez Ledesma con C.I. 0104696356, código estudiantil 77964 y Daniela Karolina Avila Chalco con C.I. 0104983614, código estudiantil 75023; estudiantes de la Carrera de Economía, solicitamos muy comedidamente a usted y por su intermedio al Consejo de Facultad, la aprobación del protocolo de trabajo de titulación con el tema "APLICABILIDAD DE LAS LEYES DE KALDOR EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA: 2007-2017" previo a la obtención del título de Economista, para lo cual adjuntamos la documentación respectiva.

Por la favorable acogida que brinde a la presente, anticipo mi agradecimiento/ anticipamos nuestro agradecimiento.

Atentamente:

Diana Alvarez Ledesma

Diana Alvarez

Daniela Avila

Daniela Avila

Estudiante/s de la Carrera de Economía



Rúbrica para evaluación del Protocolo de Trabajo de Titulación (Metodólogo y Director)

- 1.1. Nombre del Estudiante: Diana Marcela Alvarez Ledesma / Daniela Karolina Avila Chalco
1.1.1. Código: 77964/75023
1.2. Director sugerido: Econ. Jorge Bolívar Rojas Narváez
1.3. Docente metodólogo: Dra. Jaqueline Gladys Verdugo Cárdenas
1.4. Codirector (opcional): Econ. Manuel del Rosario Freire Cruz
1.5. Título propuesto: "Aplicabilidad de las Leyes de Kaldor en la industria manufacturera de la economía ecuatoriana: 2007-2017"

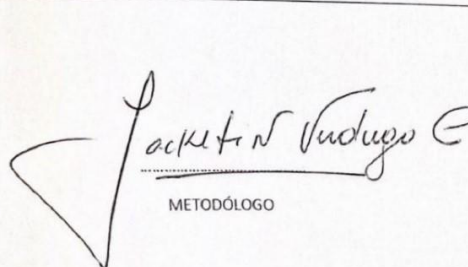
	DIRECTOR		METODÓLOGO	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Línea de investigación				
1. ¿El contenido se enmarca en la línea de investigación seleccionada?	/		/	
Título Propuesto				
2. ¿Es informativo?	/		/	
3. ¿Es conciso?	/		/	
Estado del arte				
4. ¿Identifica claramente el contexto histórico, científico, global y regional del tema del trabajo?	/		/	
5. ¿Describe la teoría en la que se enmarca el trabajo?	/		/	
6. ¿Describe los trabajos relacionados más relevantes?	/		/	
7. ¿Utiliza citas bibliográficas?	/		/	
Problemática				
8. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/		/	
9. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/		/	
Pregunta de investigación				
10. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/		/	
11. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/		/	
Hipótesis (opcional)				
12. ¿Se expresa de forma clara?	/		/	
13. ¿Es factible de verificación?	/		/	
Objetivo general				
14. ¿Concuerda con el problema formulado?	/		/	
15. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?	/		/	
Objetivos específicos				
16. ¿Permiten cumplir con el objetivo general?	/		/	
17. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	/		/	
Metodología				
18. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	/		/	
19. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	/		/	
20. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	/		/	
21. ¿Las técnicas planteadas están de acuerdo con el tipo de investigación?	/		/	
Resultados esperados				
22. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	/		/	
23. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	/		/	

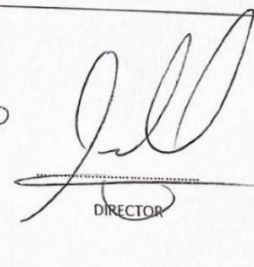
Rúbrica para evaluación del Protocolo de Trabajo de Titulación (Metodólogo y Director)

	DIRECTOR		METODÓLOGO	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
24. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	/		/	
25. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	/		/	
Supuestos y riesgos				
26. ¿Se mencionan los supuestos y riesgos más relevantes, en caso de existir?	/		/	
27. ¿Es conveniente llevar a cabo el trabajo dado los supuestos y riesgos mencionados?	/		/	
Presupuesto				
28. ¿El presupuesto es razonable?	/		/	
29. ¿Se consideran los rubros más relevantes?	/		/	
Cronograma				
30. ¿Los plazos para las actividades están de acuerdo con el reglamento?	/		/	
Citas y Referencias del documento				
31. ¿Se siguen las recomendaciones de normas internacionales para citar?	/		/	
Expresión escrita				
32. ¿La redacción es clara y fácilmente comprensible?	/		/	
33. ¿El texto se encuentra libre de faltas ortográficas?	/		/	

OBSERVACIONES METODOLOGO:

OBSERVACIONES DIRECTOR:

 **METODÓLOGO**

 **DIRECTOR**