

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TÍTULO**

**ANÁLISIS DE LA PRIMERA LEY DE KALDOR EN EL ECUADOR**

**PERIODO 1970-2018.**

**PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE ECONOMISTA.**

**AUTOR:**

**CARLOS ARMANDO CHANCOSI ULCUANGO**

**TUTOR:**

**DOC. DIEGO PINILLA**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2020**

## INFORME DEL TUTOR

En mi calidad de tutor, y luego de haber revisado el desarrollo de la Investigación elaborada por Carlos Armando Chancosi Ulcuango, con C.I. 175164582-9, de la carrera de Economía tengo a bien informar que el presente trabajo, cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesta al público, luego de ser evaluada por el Tribunal designado.



.....  
Dr. Diego Enrique Pinilla Rodríguez  
C.I. 1756455810

## CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del tribunal de revisión de la investigación titulada “ANÁLISIS DE LA PRIMERA LEY DE KALDOR EN EL ECUADOR PERIODO 1970-2018”, presentado por el Sr. Carlos Armando Chancosi Ulcuango y dirigida por el Dr. Diego Enrique Pinilla Rodríguez; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, procedemos a la calificación de la investigación. Para constancia de lo expuesto firman:

	<b>Nota</b>	<b>Firma</b>
Dr. Diego Pinilla <b>TUTOR</b>	<b>10</b>	
Eco. Mauricio Zurita <b>MIEMBRO 1</b>	<b>9</b>	
Eco. Gabriela González <b>MIEMBRO 2</b>	<b>9,5</b>	

## **DERECHOS DE AUTOR**

Yo, Carlos Armando Chancosi Ulcuango con C.C. 175164582-9, declaro ser responsable directo de las ideas y resultados evidentes en el presente trabajo de investigación, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C.A. Chancosi Ulcuango', with a large flourish at the end.

Carlos Armando Chancosi Ulcuango  
**AUTOR**  
C.I. 175164582-9

## **DEDICATORIA**

A la única mujer que por siempre vive y vivirá en lo más profundo de mi corazón, a mi mamá Margarita que sin tener nada me dio todo, por cuidar de mí, por hacer de sus hijos personas de bien a través de su humildad y cariño, por ser mi amiga, consejera y mi felicidad.

A mi padre y mis hermanos por darme ánimos en esos momentos en donde quería renunciar a causa de la dificultad de la carrera y que con sus palabras supieron animarle para seguir y pensar que renunciar no era una opción, para mis sobrinos.

A la Dra. María José Pancha por su amor, paciencia y apoyo incondicional.

Con cariño  
Carlos Chancosi

## **AGRADECIMIENTO**

A mi Virgencita de Guadalupe que en este largo camino me llenó de bendiciones y me permitió llegar hasta esta hermosa etapa de vida en donde se cumple mi sueño que desde niño nació y que a pesar de los malos momentos el día llegó y en este escrito quedará plasmado la evidencia de mi formación universitaria que me permite alcanzar mi título de Economista

A mi Tutor el Dr. Diego Pinilla que a pesar de ser un excelente catedrático fue un amigo, por brindarme su apoyo en todo momento y que gracias a su selecto conocimiento fue quien hizo posible que la presente investigación se realizara con éxito.

A todos mi compañeros en especial a Robinson, Alberto, Paúl y Sebastián que me regalaron momentos únicos de alegría he hicieron interesante cada aventura que vivimos.

A todos los docentes que compartieron su conocimiento y supieron hacer de mi persona un profesional de bien sin duda a todos y cada uno de ellos los llevaré en mi corazón.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por la acogida y formación de calidad que recibí durante mi formación profesional en las aulas de clase.

## ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR.....	ii
CALIFICACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
Capítulo I. Marco teórico .....	6
Capítulo II. Metodología.....	13
Capítulo III. Resultados y discusión .....	17
3.1. Comportamiento de las variables .....	17
3.2. Primera ley de Kaldor. Relación entre el PIB, la producción manufacturera y no manufacturera.....	22
3.2.1. Estimación de los modelos .....	22
3.2.2. Relación Largo Plazo. Modelo VAR.....	23
3.2.2.1 Test de raíz unitaria y cointegración .....	23
3.2.3. Relación de corto plazo .....	25
3.2.3.1. Modelo (1) $\Delta \ln Y_{pk} - \Delta \ln Y_m$ .....	25
Función Impulso Respuesta .....	27
Descomposición de la varianza.....	28
3.2.3.2. Modelo (2) $\Delta \ln Y_{pk} - L1 \Delta (\ln Y_m - \ln Y_{nm})$ .....	29
Función Impulso Respuesta modelo 2 .....	30
3.2.3.3. Modelo (3) $L1. \Delta \ln Y_{nm} - L1. \Delta \ln Y_{nm}$ .....	32
Función Impulso Respuesta modelo 3 .....	35
3.3. Discusión.....	37
Conclusiones y recomendaciones.....	38
Referencias .....	40

Anexos.....	46
-------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación de la primera Ley de Kaldor para Ecuador (1970– 2018).....	22
Tabla 2. Prueba de no estacionariedad de todas las variables .....	23
Tabla 3. Prueba de no estacionariedad sobre los residuos de las estimaciones .....	24
Tabla 4. Prueba de no estacionariedad de todas las variables (en diferencias).....	24
Tabla 5. Estimación de los retardos (modelo 1).....	25
Tabla 6. Vectores autorregresivos (modelo 1).....	25
Tabla 7. Causalidad en el sentido de Granger (modelo 1).....	26
Tabla 8. Estimación de los retardos (modelo 2).....	29
Tabla 9. Vectores autorregresivos (modelo 2).....	29
Tabla 10. Causalidad en el sentido de Granger (modelo 2).....	30
Tabla 11. Estimación de los retardos (modelo 3).....	33
Tabla 12. Vectores autorregresivos (modelo 3).....	33
Tabla 13. Causalidad en el sentido de Granger (modelo 3).....	34

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. PIB y producción manufacturera y no manufacturera (total en dólares constantes de 2015).....	4
Gráfico 2. Variación porcentual anual del PIB y el valor agregado del sector manufacturero. Periodo 1970-2018.....	18
Gráfico 3. Variación del sector manufacturero y no manufacturero. Periodo 1970-2018 .....	21
Gráfico 4. Función impulso respuesta (modelo 1) .....	27
Gráfico 5. Descomposición de la varianza (modelo 1) .....	28
Gráfico 6. Función impulso respuesta (modelo 2) .....	31
Gráfico 7. Descomposición de la varianza (modelo 2).....	32
Gráfico 8. Función impulso respuesta (modelo 3).....	35
Gráfico 9. Descomposición de la varianza (modelo 3).....	36

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es determinar la relación entre el sector manufacturero y el crecimiento económico en el Ecuador, durante el periodo 1970-2018, sobre los postulados expresados en la primera ley de Kaldor, en donde se establece que el crecimiento económico se manifiesta a través del comportamiento del sector manufacturero. Se emplearon datos de cuentas nacionales de las Naciones Unidas para el análisis de tablas y gráficos estadísticos, y de igual forma se valoró tres modelos por vectores autorregresivos (VAR), modelos que relacionan el PIB y el sector manufacturero, y otras variables. También se comprueba la cointegración existente entre las variables a través de la metodología Engle-Granger, Dickey-Fuller aumentada, Bartlett y Q de Portmanteau. Además se estima la causalidad existente entre las variables a través de la causalidad en el sentido de Granger. Los resultados obtenidos indican que la primera ley de Kaldor no se aplica en la economía ecuatoriana, resaltando que la manufactura no se relaciona de forma positiva con el crecimiento económico del país a corto y largo plazo. A través de la causalidad de Granger se determina que no existe causalidad alguna entre el PIB per cápita y el sector manufacturero sin embargo se estableció mediante el modelo tres la causalidad de Granger del sector manufacturero con respecto al sector no manufacturero en donde se indica una relación positiva y significativa además de fijar una relación de causalidad circular acumulativa de productividad. Se concluye que el sector manufacturero no presenta un efecto positivo para el crecimiento económico ya que no se cumple la relación entre  $Y_{pk}$  y  $Y_m$ .

**Palabras clave:** manufactura, crecimiento económico, ley de Kaldor, no manufactura.

## ABSTRACT

This research aims to determine the relationship between the manufacturing sector and economic growth in Ecuador, during the period 1970-2018, on the postulates expressed in Kaldor's first law, where that economic growth manifests through the behavior of the manufacturing sector. Data from the United Nations, national accounts analysis of statistical tables and graphs help. In the same way, three models were evaluated by vector autoregressive (VAR), models that relate GDP and the manufacturing sector, and other variables. The cointegration existing between the variables is also verified using the Engle-Granger, Augmented Dickey-Fuller, Bartlett, and Q de Portmanteau methodology. In addition to estimating the causality between variables through cause in the sense of Granger. The results obtained indicate that Kaldor's first law does not apply in the Ecuadorian economy, highlighting that manufacturing is not positively related to its economic growth in the short and long term.

Through Granger causality, it is determined that there is no causality between GDP per capita and the manufacturing sector. However, the Granger causality of the manufacturing industry concerning the non-manufacturing sector was non-manufacturing. It was established using model three, where a relationship is indicated positive and significant and establishes a cumulative circular causality relationship of productivity. To conclude, the manufacturing sector does not positively affect economic growth since the relationship between  $Y_{pk}$  and  $Y_m$  is not fulfilled.

Keywords: manufacturing, economic growth, Kaldor's law, non-manufacturing.

Reviewed by:  
Mgs. Marcela González Robalino  
**English Professor**

c.c. 0603017708

## INTRODUCCIÓN

Ecuador presenta uno de los niveles más bajos de desarrollo económico en América Latina, ocupando en el ranking regional los últimos lugares, superando únicamente a Guatemala y Bolivia. La razón de estos bajos niveles puede deberse a que el país se centra principalmente en actividades económicas primarias, y a su vez importa productos semi industrializados e industrializados que presentan alto valor agregado. Frente a este escenario, distintos gobiernos han tratado de mejorar la capacidad económica del país a través de la ejecución de políticas de industrialización PDI (Políticas de Desarrollo Industrial), el cual se considera ha sido el medio para promover el progreso industrial local y perfeccionar los escenarios de crecimiento económico, a través de un alto grado de estabilidad y continuidad logrando un crecimiento sostenido.

Detrás de estas políticas, está la idea que ubica como protagonista principal del crecimiento económico al sector manufacturero. Si bien es amplia la literatura que intenta explicar las razones por las que se desarrolla el crecimiento económico de un país, es posible ubicar en varios autores la constante que otorga al sector industrial un papel preponderante. Entre estos autores destaca Nicolas Kaldor (1908 – 1986); quien enfatizó, al punto de formularlo como leyes económicas, que el aumento de la producción se halla determinado por el comportamiento del sector manufacturero, el mismo que promueve una serie de externalidades positivas y crea cadenas con el resto de sectores en la economía.

Ahora bien, estos postulados teóricos y su comprobación empírica, parecen relevantes para el caso ecuatoriano. La economía ecuatoriana ha intentado por mucho tiempo llevar a cabo un proceso de transición en su apartado productivo, con el fin de superar su estatus de proveedor de bienes primarios (Mora y Durán, 2016). Se han formulado distintas estrategias para la transformación de la matriz productiva, todas orientadas al fortalecimiento del sector manufacturero, para que este sea impulsor de mayor crecimiento económico, y que el país se inserte en mercados internacionales con productos de mayor valor agregado de forma competitiva y razonable (Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015). La industria nacional en el Ecuador requiere, sin duda, optimizar su valor agregado, productividad, y aspectos tecnológicos, debe hacer parte de bloques comerciales y dotarse de mejores factores de producción o capital humano. Estas estrategias de crecimiento parten de un supuesto ya

formulado por la teoría económica: el sector manufacturero liderará el crecimiento de los demás sectores económicos, y en forma general de la economía. Sin duda, el comportamiento del crecimiento económico es el resultado del dinamismo de sectores económicos. Por tanto, para tener efectos positivos y mitigar economías de escalas decrecientes, es preciso que entre las políticas administrativas se busquen cambios estructurales de las economías (Fraga y Moreno, 2015; Quiñones y Torres 2015).

El crecimiento económico se puede generar de diversas formas, pero el enfoque mencionado destaca principalmente una promoción generada por el sector manufacturero, que al transformar productos, bienes y recursos naturales en productos elaborados, impulsan rendimientos crecientes, además de propiciar valores agregados. De este modo, el sector manufacturero es el encargado de liderar el crecimiento sectorial, de la productividad y del trabajo, y es un fuerte componente complementario a la dinámica del sector primario (Morocho, 2012 y Minniti, 2003). Las conocidas “leyes de Kaldor”, postulan que el crecimiento económico se desarrolla gracias a un rápido incremento del sector secundario, principalmente de la manufactura, debido a que este genera la utilización de potenciales recursos desaprovechados del sector primario (materias primas y animales) y de servicios (comercio). De esta manera, los efectos de una expansión del sector manufacturero en la economía nacional e internacional indican un continuo proceso de diversificación productiva a largo plazo. Un crecimiento del sector manufacturero tenderá a incrementar el crecimiento de otros sectores económicos (Kaldor, 1966).

Contrario a estas posturas teóricas, el sector secundario en la economía ecuatoriana tiene una participación económica menor. Seguramente este hecho se debe a su falta de tecnificación e innovación. Su participación en el PIB suele ser volátil. En las últimas décadas alcanzó un punto de auge en el 2008, siendo su participación en el PIB del 37%. A partir de dicho año, ha ido descendiendo llegando a ser en el período 2018 su participación del 32% del PIB. Contribuye con el 41% del sector trabajo y apoya con un valor agregado del 17% (Garzón *et al.*, 2017).

En Ecuador, el sector secundario gira entorno principalmente a la producción y elaboración de productos cárnicos, camarón, pescado, la producción de madera y fabricación de textiles entre otros. Estos sectores no alcanzan los índices de productividad y volumen deseados, por lo que

desde la política económica se ha deseado alcanzar una eficiente transformación y evolución de la matriz productiva, promoviendo la mediación de la transformación manufacturera mediante el apoyo a las PYMES e innovación tecnológica. Se busca alcanzar un modelo privilegiado de producción diversificada de mayor valor agregado, dando importancia al rol y la influencia del sector manufacturero en la economía, generando mayor dinamismo en el crecimiento económico del país y dejar de lado el modelo primario exportador y extractivista. Sin duda, el Ecuador presenta a largo plazo problemas propios de los países que tiene como base de su economía la producción de productos primarios, que van desde la falta de productividad e innovación tecnológica, hasta efectos sociales negativos (Samaniego *et al*, 2015).

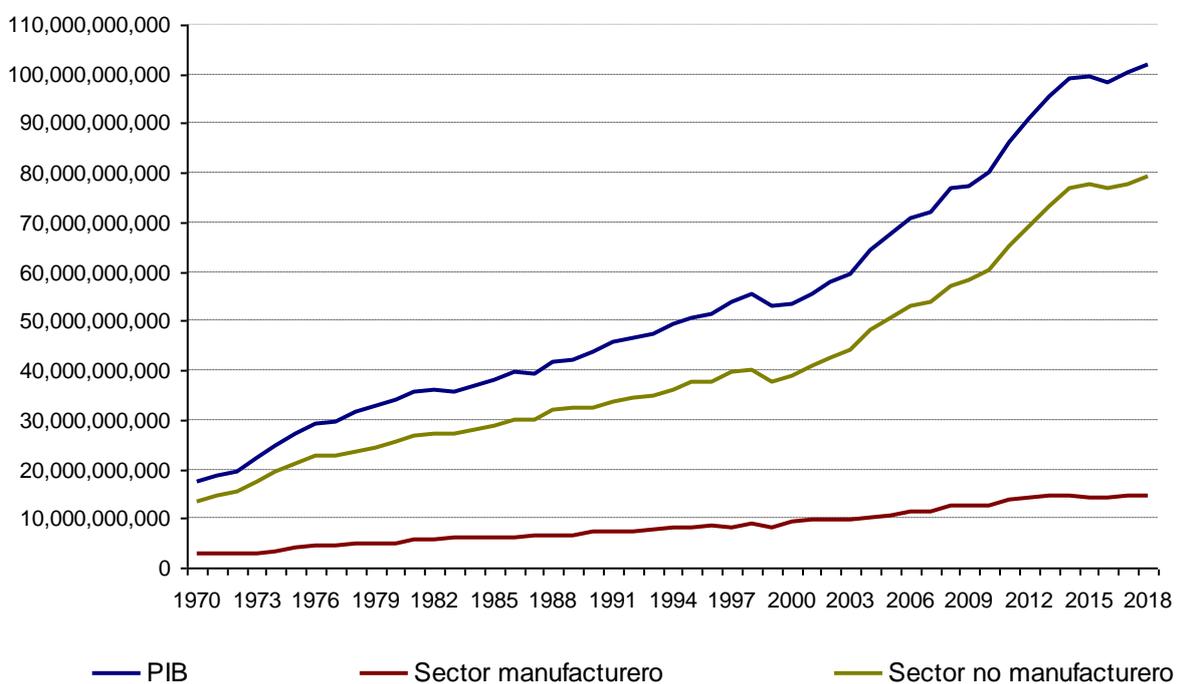
Moreno (2008) considera que el sector manufacturero en cuanto a los países subdesarrollados propicia el empleo y un continuo crecimiento económico. En esta línea McKinsey (2012), afirma que la economía es beneficiada por el sector manufacturero ya que esta ayuda a un cambio significativo en el tiempo mejorando la situación de un determinado país. De manera que un sector manufacturero sólido, productivo y con alto valor agregado profundiza la dinámica de causación circular acumulativa, como Kaldor señala en su teoría de crecimiento. La comprobación empírica del paradigma de Kaldor inspira a la búsqueda de una explicación coherente del comportamiento económico; considerando las fases de un ciclo económico, se puede identificar que la economía ecuatoriana se encuentra en una etapa de decrecimiento, por lo que es sustancial identificar la dinámica de los sectores económicos.

Para entender de mejor manera la situación del crecimiento económico y el papel del sector manufacturero en Ecuador, es preciso revisar como se han dado los procesos de fortalecimiento y declive de la estructura económica nacional, en el periodo de 1970-2018. Razón por la cual se realiza un resumen explicativo de hechos que ha condicionado el desempeño económico del país. En 1970 se afianza el proceso de industrialización en el Ecuador debido a la exportación del petróleo, no obstante pese al crecimiento cuantitativo experimentado, la estructura del país seguía enmarcada en torno a sectores muy determinados como las exportaciones de recursos primarios, es así que precisamente Ecuador adoptó el modelo Horizontes 2030 (con dirección a un continuo cambio estructural y a la igualdad con base en el desarrollo sostenible), propuesto para América Latina y el Caribe (CEPAL) que controlaba la situación del estancamiento económico industrial, para el año de 1972 debido a

la considerable crecimiento del petróleo o conocido también como el efecto tirón en donde Ecuador mantuvo un gran impulso económico que se tradujo en elevadas tasas de crecimiento económico, pero con un declive en el año de 1976 debido a la disminución de volúmenes de exportación de petróleo y a la creciente demanda de divisas para la importación, el Estado ecuatoriano empieza un proceso de endeudamiento; por lo que la producción nacional como la manufactura experimentaron un decrecimiento.

Para el año de 1979 Ecuador se caracterizó por una alta vulnerabilidad externa y un débil desempeño macroeconómico, debido a la sucesión de choques externos vinculados a caídas de precios del petróleo; con las inundaciones de 1982 y el terremoto en 1987 que destruyó parte del oleoducto transecuatoriano, que trajo consigo efectos negativos inflacionarios en los años 1983,1988,1993, 1999 y 2000; una alta e insostenible deuda externa, refleja en varias moratorias de pago y una crisis bancaria que condujo a adoptar en el año 2000 la dolarización formal del país.

Gráfico 1. PIB y producción manufacturera y no manufacturera (total en dólares constantes de 2015).



Elaboración: propia.

De manera que a partir del siglo XXI la economía ecuatoriana experimenta un período de recuperación e incremento del producto procediendo a propiciar valores verdaderos después de un decrecimiento de 1999, los procesos migratorios, el envío de remesas y la permanencia

política entre otros elementos incurrieron en el crecimiento económico del país. A partir del año 2002 hasta el año 2018, periodo precedente a la dolarización se halla determinado por magnas oscilaciones en el crecimiento del PIB, se puede observar tanto un sector manufacturero que no presenta crecimiento sostenido (insuficiencia dinámica) en correspondencia con la teoría descrita se entiende que al existir una creciente participación del sector no manufacturero sin un incremento en la planta manufacturera se generara una reducción del crecimiento y puede existir crecimiento temporal ya que estará sustentada por una mayor dependencia en bienes de consumo, intermedios y de capital importados para satisfacer una demanda en aumento y relacionadas a una economía insegura políticamente vulnerable y con un débil ejercicio macroeconómico.

Tal como se muestra en el gráfico 1, es indispensable el peso que tiene el sector no manufacturero en la economía ecuatoriana. Por lo cual se vincula a gran parte de la población con el sector primario, compuesto por acciones orientadas a la recolección de recursos de la naturaleza como: agricultura, ganadería, pesca, minería y explotación forestal; dichas actividades se consideran parte vital de la economía, ya que promueven el trabajo en un 40% de la población activa, y aportan alrededor del 50% en divisas (Montero, 2011; Arrubla, 2012).

Ahora bien, en el marco de las leyes de Kaldor es posible preguntarse ¿Cuál es la relevancia del sector manufacturero en la evolución del crecimiento de la economía ecuatoriana? ¿Cómo se vincula el papel del sector de la manufactura con el crecimiento económico del país?, ¿El sector de la manufactura ha incrementado sus aportes en la economía ecuatoriana a través de ingresos? De tal forma que el estudio está enfocado en establecer en el marco de la primera Ley de Kaldor, el vínculo entre el comportamiento del sector manufacturero y el crecimiento económico general en el Ecuador, para el período 1970-2018. Como objetivos intermedios o específicos se espera describir el comportamiento de los sectores manufacturero y no manufacturero en la economía ecuatoriana en el período en estudio 1970-2018; generar un análisis comparativo y detallado del sector industrial Ecuatoriano período 1970-2018.y verificar la relación entre crecimiento económico y la manufactura en Ecuador.

## Capítulo I. Marco teórico

Kaldor (1970) representa el crecimiento económico mediante un conjunto de leyes que en la literatura económica se denominan “leyes de crecimiento Kaldoriano”. Son un agregado de hechos caracterizados que indican efectos positivos generados por la manufactura y su expansión en la economía de un país. La primera ley traza que la tasa de crecimiento general de una economía está positivamente relacionada con la tasa de crecimiento del sector manufacturero. La segunda ley llamada “ley de Verdoorn” indica que el rendimiento está vinculado con el crecimiento de producción, y la tercera ley formula que el crecimiento de la elaboración manufacturera necesita incremento en la mano de obra (fuerzas de producción).

La primera Ley de Kaldor indica que el motor principal para lograr altas tasas de crecimiento económico en un país está relacionado de forma directa y positiva con el sector manufacturero. La explicación de esta relación está asociado con el alto efecto multiplicador de la manufactura, elevadas elasticidades del ingreso manufacturero; enlaces de encadenamientos productivos dirigidos hacia adelante y atrás de las actividades manufactureras, y a fuertes procesos de especialización del trabajo que promueve la expansión de la manufactura.

La primera ley de Kaldor se basa en la distinción de actividades económicas enfocadas en la tierra frente a los procesos de transformación. La tierra provoca mecanismos de desequilibrio a través de efectos como sustitución e ingreso por la desigualdad ante las fluctuaciones en el nivel agregado de inversión, mientras que las actividades de transformación, basadas en el conocimiento y la tecnología, permiten alcanzar economías de escala y procesos de exportación, de tal manera que el motor del crecimiento económico será la industria manufacturera que promueve un círculo virtuoso llamado “causación circular acumulativa”. De este modo, el crecimiento económico está asociado al desenvolvimiento y crecimiento rápido del sector manufacturero, cuyo dinamismo se desarrolla por rendimientos constantes o crecientes, que proporcionan un aumento en la productividad (Kaldor, 1984; Dejuán, 2018).

Kaldor, siguiendo a Myrdal, adopta la causación circular y acumulativa como la fuerza divergente, enfocada en la matriz tecnológica, lo cual permite a un país aumentar su renta debido a un efecto multiplicador, que se evidencia con el avance de la industria manufacturera, al generar rendimientos constantes, así como también en el aumento de las exportaciones, permitiendo a una economía nacional beneficiarse del crecimiento mundial (Dejuán, 2018; Kaldor 1966).

La primera ley de Kaldor enuncia una fuerte relación de causalidad efectiva entre el crecimiento de la industria manufacturera y el producto interno bruto. El cambio continuo del sector manufacturero promueve de manera significativa al PIB total, lo cual se evidencia mediante rendimientos a escala, además de incrementar de manera significativa el empleo generando mejores índices de productividad. Kaldor considera que las naciones ricas deben su éxito al desarrollo de su sector manufacturero, siendo este el motor del crecimiento del PIB global (Kaldor 1966; Thirlwal 1987; Castilla 2011).

Kaldor (1984) también analiza el crecimiento regional y establece que una región que ha obtenido ventajas en términos de crecimiento económico, tenderá a sostener las mismas, mediante rendimientos progresivos que el propio crecimiento provoca. Dentro del mismo contexto, de la Rosa (2006), destaca a las actividades más dinámicas corresponde al sector manufacturero ya que presenta una alta capacidad de crecimiento con tasas superiores del PIB general de un país, de igual forma la participación del sector manufacturero incide en un círculo virtuoso que promueve una economía dinámica junto con una estructura productiva.

Valdez (2017), en su análisis sobre el cumplimiento de las leyes de Kaldor en economías desarrolladas, aporta evidencia de cómo el sector manufacturero es el motor del crecimiento económico, debido a la expansión del producto que genera, lo que a su vez facilita el aprendizaje y la especialización de la mano de obra. Junto a ello, la proliferación del sector primario y de servicios presenta tasas altas de producción debido a la producción significativa del sector manufacturero, ya sea por la mano de obra barata, o porque se demanda bienes en mayor cantidad. En el mismo contexto, Castillo, Blancas y Castro (2019), demuestran mediante un conjunto de pruebas que la industria manufacturera presenta dinamismo lo cual estimula el crecimiento del PIB total y que se impulsan por el capital humano, que fomenta un crecimiento sostenido en una economía.

Para Myrdal (1957), la postura Kaldoriana presenta diversos polos o puntos de crecimiento lo cual se explica a través una polarización del desarrollo industrial. El proceso de polarización promovido por la “causación circular y acumulativa”, es la que maneja la división entre ricos y pobres.

Alexiou y Taliki (2010) resaltan que la fabricación es el motor del crecimiento, tal afirmación se predica sobre la noción de que el sector manufacturero está dominado por economías de escala dinámicas a diferencia del análisis de crecimiento neoclásico tradicional, que se basa completamente en el lado de la oferta y el análisis del crecimiento de Kaldor gira en torno al lado de la demanda de la economía. De tal manera que un aumento en la productividad es el resultado (no un calcetín exógeno como lo es en el análisis neoclásico) de un aumento de la demanda de productos de fabricación que a su vez conduce a una mayor inversión. Los rendimientos crecientes son fundamentalmente un fenómeno macroeconómico en el que las economías externas positivas provienen de interacciones de actividades de oferta y demanda entre diversas industrias (Young, 1928).

Güçlü (2013), analizó el proceso de crecimiento económico regional de Turquía para los años 1990 y 2000, dentro del marco de las leyes de Kaldor. En su estudio se identificó una posible dependencia espacial de las variables autocorrelacionadas del sector manufacturero que está incorporada por un término de error, donde la industria manufacturera tiene gran importancia en cuanto al desarrollo sectorial. Fraga (2019) destaca el papel del sector manufacturero en la era post industrial para los países de Europa. Este sector estimula el crecimiento en las economías europeas, debido a que la manufactura está asociada con la estabilidad económica, promueve el empleo y el cambio estructural en los sectores económicos (agricultura, explotación forestal y servicios). Sánchez (2011) y Moreno (2016) encuentran que existe una asociación positiva entre la manufactura y el creciente ingreso per cápita, dado por la gran estructura económica sectorial dada por el perfeccionamiento de la manufactura. Del mismo modo Quintana, Roldán y Mun (2013) establecen que el crecimiento económico en Corea del Sur está determinado de forma endógena por el sector manufacturero. Este sirve de apoyo para el desarrollo económico, al enfocarse y fomentar la productividad del trabajo, es decir que el desarrollo manufacturero de corea promueve efectos que ocasionan externalidades espaciales positivas.

Wells y Thirlwall (2003) reconocen que existe una evidencia efectiva con las leyes de crecimiento de Kaldor con respecto al crecimiento del PIB que está estrechamente vinculado con el crecimiento del sector manufacturero, que con los sectores agrícolas o de servicios. Yaya (2018) examina la validez de la ley de Kaldor para 11 países miembros de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) durante el período 1970-2014 y afirma que el crecimiento del PIB en el conjunto de países se relaciona de manera significativa con el crecimiento del sector manufacturero, debido a la transferencia de mano de obra de los sectores de baja productividad al sector industrial lo que brinda apoyo a la primera ley de Kaldor. Hansen y Zang (1996), indican que el 67% del ingreso de las regiones de China, se explica por el crecimiento del ingreso nacional en la industria descartando al sector agrícola ya que está expuesto a variaciones aleatorias según la naturaleza.

Mercana, Kizilkayab y Okde (2015) destacan a las leyes de Kaldor en países industrializados en el contexto del crecimiento sostenible, como fuerza impulsora para la economía, dicha afirmación la desarrollan a través de la ejecución del método de cointegración utilizando datos de panel trimestrales de períodos 1965-2012, y las variables PIB (crecimiento económico) y producción manufacturera, en donde encuentran una dependencia transversal entre los países, sin embargo atribuyen la autenticidad de la primera ley de Kaldor la cual indica el incremento de la producción industrial misma que tiene un efecto positivo en el crecimiento económico, el 1% del aumento en la producción de la industria manufacturera aumentaría el crecimiento económico en 4.5% llegando a la afirmación de que el sector industrial es el motor de la economía como lo cataloga Kaldor. Además se destaca que la ley Kaldoriana propicia de forma potencias y significativa el crecimiento económico, llegando a estimular un crecimiento a largo plazo (Libanio, 2006).

Atesoglu (1993) establece que el crecimiento a largo plazo es compatible con la primera ley de Kaldor en la economía de crecimiento de Estados Unidos, un aumento porcentual en la producción es probable que el crecimiento real de la producción manufacturera a largo plazo traiga aproximadamente un aumento del 0,7 % en el empleo de la fabricación a largo plazo y un aumento del 0,4% en el agregado real de crecimiento de la producción de Estados Unidos, si bien un aumento porcentual en la fabricación a largo plazo en crecimiento del empleo conduce a un aumento del 0,6% en el crecimiento de la producción agregada y existe una

relación espuria ya que la producción manufacturera tiene gran participación en el producto agregado. Es probable que el crecimiento de la producción manufacturera induzca a una expansión en el crecimiento de la economía a largo plazo de los Estados Unidos debidamente por ser un país industrialmente avanzado.

En cuanto a economías emergentes se destaca que no existe una estabilidad económica, debido a un lento crecimiento del sector manufacturero y a que este no lidera un mercado local robusto. El crecimiento de la economía es explicado por la productividad y el comportamiento del producto de la industria manufacturero (Reyes, 2019). En esta línea, Hernández (2003) enfatiza que el sector manufacturero es el centro que dirige al crecimiento de la económica, aceptando la suposición Kaldoriana de incremento dirigido por la relación entre los valores de crecimiento del PIB y el sector de la manufactura. A medida que el sector manufacturero se desarrolla existe un incremento considerable entre la manufactura y la elasticidad ingreso demostrando una evidencia significativa y favorable de la primera ley de Kaldor además de demostrar que se desarrolla una causalidad de Granger vinculado con la economía en su conjunto y el crecimiento industrial.

Con el fin de determinar la relación de la ley de Kaldor para los países integrantes de Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) Carton (2009) desarrolla una estimación econométrica MMG en donde verifica que la ley de Kaldor no se desarrolla en todos los países, siendo la ley de Kaldor ejecutada en Brasil, Argentina, Uruguay, Venezuela y Chile gracias a sus rendimientos crecientes, genera gran influencia de la demanda externa lo cual permite dar cavidad a un multiplicador del comercio. En cuanto a los países de Ecuador, Bolivia, Colombia, Perú, México y Paraguay no se desarrolla la ley de Kaldor por su falta de competitividad y dinamismo económico tanto dentro de las mismas regiones como a nivel internacional. Se señala que en los países latinoamericanos los procesos de industrialización generan procesos de desequilibrio ya que se sostiene la heterogeneidad estructural incrementando las importaciones de maquinaria generando el subempleo estructural e incrementando la marginalidad urbana, debido a la desigualdad social por lo cual es necesario lograr un equilibrio tanto en inversión de maquinaria como en los procesos de exportación sin perjudicar la acumulación de capital del empresario y del obrero (Pérez, 2016).

Aroche (2018), estima la capacidad del sector industrial mexicano para impulsar el crecimiento en el sistema económico en su conjunto, desde una perspectiva multisectorial a través de un modelo insumo -producto, donde la circulación de mercancías y del capital está garantizada. Encuentra evidencia respecto a cómo la mano de obra en los sectores de baja productividad debería ser transferida al sector industrial, y que el objetivo de la política económica debería estar dirigido a la inversión en la industria manufacturera. Para Loría *et al.* (2019), México presenta un mínimo dinamismo y un bajo rendimiento de la producción debido a la falta de dinamismo en el sector manufacturero y a la dificultad de comercio exterior que redujeron la liberación comercial por mínimos encadenamientos productivos.

Marconi, Fróes y Araújo (2016), determinan que los países bajos o subdesarrollados al tener un nivel bajo de ingresos el desarrollo del sector manufacturero tiende a ser precario revelando poco nivel de producción y productividad mismo que va de la mano con un nivel de exportación primario descentrado del valor agregado por lo cual (Durlauf et al, 2005) indica que los países atrasados tienen que optar por reducir su diferencial de ingreso y guiarse hacia el nivel de vida de los países líderes. De igual forma para Pacheco y Thirlwall (2014), los países subdesarrollados están sujetos a rendimientos decrecientes debido a que se centran en actividades enfocadas en la tierra y servicios con bajo valor agregado por lo cual no se cumple la primera ley de Kaldor al no presentar índices de industrialización que conlleven a rendimientos crecientes. Cuestionando de tal forma el desenvolvimiento del sector manufacturero como el principal motor de crecimiento económico en países subdesarrollados, también se establece que el desarrollo del sector manufacturero no está centrado únicamente en el valor agregado por lo cual los países subdesarrollados deben propiciar una transformación estructural la cual impulsa de forma positiva el desarrollo del sector manufacturero en términos de productividad así como también impulsa el desarrollo de un empleo total (Cantore, Clara, Lavopa, Soare, 2017; Hausmann, Hwang y Rodrik, 2007).

De igual forma se indica que los países con atraso económico pueden surgir a través de la inversión del gobierno o de la intervención de capital de empresarios enfocados en el comercio y en la industria, sin embargo se resalta que el desenvolvimiento de la industria en países atrasados presenta diversos obstáculos como es la falta de recursos y habilidades tecnológicos, inadecuada mano de obra industrial, falta de infraestructura moderna y ausencia de unificación política, falta de fondos económicos para inversiones industriales (Holzner,

Adarov, y Sikić, 2016). Mientras tanto Gerschenkron (1952), fija que el atraso de los países se presentan en diferentes grados los cuales están determinados de acuerdo al entorno tanto intelectual, natural y el entorno institucional, por lo cual debería intervenir entes estatales a través de políticas gubernamentales enfocadas en preservar una base de la manufactura y su fabricación sólida.

A pesar de las diferentes afirmaciones y trabajos empíricos que confirman la validez de las leyes de crecimiento económico de Kaldor, se destaca a Sánchez y Campos (2010), Luque y Ruiz (2018) y Pereira (2015) quienes establecen que no existe una relación positiva entre el crecimiento de la economía y la industria manufacturera debido a la falta de cambios estructurales, limitados mercados internacionales, fallas de especialización de trabajo, junto a una alta diferencia tecnológica, insuficiencia de elementos y recursos que demuestren que la manufactura mueven la economía generando una limitada capacidad competitiva de la industria para lograr economías externas y procesos de productividad acumulada, determinan que el sector terciario influye con mayor magnitud el crecimiento económico concordando con Castilla (2011) quien determina que la acumulación de capital conjunto con el sector terciario genera mayor actividad comercial y productiva que la manufactura.

## Capítulo II. Metodología

La 1ª ley de Kaldor determina una relación positiva entre el crecimiento de la industria manufacturera y el Producto Interno Bruto, lo que implica que el PIB es impulsado en una importante proporción por el dinamismo del sector manufacturero. Esto se expresa analíticamente de la siguiente forma:

$$Ypk = a_1 + b_1 Y_m \quad (1)$$

Kaldor relaciona la evolución del PIB total dependiendo de la diferencia existente entre la tasa de crecimiento del sector manufacturero y el sector no manufacturero. Esto se puede expresar así:

$$Ypk = a_2 + b_2 (Y_m - Y_{nm}) \quad (2)$$

Esta ecuación se incluye a fin de incluir en el análisis un posible efecto espurio de la ecuación (1) y permite evidenciar la importancia relativa del sector manufacturero sobre el no manufacturero.

La aplicación de esta ley busca demostrar que el sector industrial es el motor del crecimiento económico. Kaldor enfatiza en la existencia de una relación positiva entre el crecimiento de la industria y el PIB total, lo que se manifiesta por las diferencias entre los rendimientos a escala y la transferencia de empleo de sectores menos productivos a sectores industriales más productivos. Las diferencias entre los rendimientos a escala dependen de los procesos de aprendizaje y de los beneficios de la especialización industrial. Una forma adicional de evidenciar la existencia de esta relación positiva entre el sector no industrial y el crecimiento de la industria es:

$$Y_{nm} = a_3 + b_3 Y_m \quad (3)$$

En el presente trabajo, y respecto a las ecuaciones (1), (2) y (3):

$Ypk$  será el PIB per cápita en el Ecuador de los años 1970 – 2018. Se ha calculado a partir de los valores absolutos expresados en dólares a precios constantes de 2015. Los datos se obtuvieron de la base de datos de cuentas nacionales de las Naciones Unidas.

$Ym$ , es el valor total agregado del sector manufacturero en el Ecuador, de los años 1970 al 2018. Se ha calculado a partir de los valores absolutos expresados en dólares a precios constantes de 2015. Esta variable incluye la producción de todas las industrias manufactureras; suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación. Los datos se obtuvieron de la base de datos de cuentas nacionales de las Naciones Unidas.

$Ynm$ , es el valor total agregado del sector no manufacturero en el Ecuador, de los años 1970 al 2018. Se ha calculado a partir de los valores absolutos expresados en dólares a precios constantes de 2015.

Esta variable incluye todas las demás actividades productivas no declaradas como manufactureras, es decir aquellas que se suelen clasificar dentro del primer y tercer sector de la economía. Estas actividades son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, explotación de minas y canteras; construcción, comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; actividades de alojamiento y de servicio de comidas; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo; administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; enseñanza; actividades de atención de la salud humana y de asistencia social; actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas; etc. Los datos se obtuvieron de la base de datos de cuentas nacionales de las Naciones Unidas. El hecho de que  $Ym$  esté contenido en  $Ypk$  y que además sea parte considerable de éste implica que la correlación entre ambas variables puede resultar espuria, por lo que es preferible que el contraste empírico de la 1ª ley se realice utilizando las ecuaciones (1), (2) y (3), utilizando el producto no manufacturero como variable dependiente, por ejemplo.

Con esto se previene que la correlación estimada sea espuria y se puede demostrar si la expansión manufacturera tiene un efecto de arrastre del resto de las actividades económicas.

La primera ley se valida si en (1), (2) y (3),  $b_1$ ,  $b_2$  y  $b_3$ ; son positivas y estadísticamente significativas, y se rechaza si cualquiera de estas dos condiciones no se cumple. La simple relación estadística entre  $Y_{pk}$  y  $Y_m$  o entre  $Y_{nm}$  y  $Y_m$ ; no es suficiente para afirmar que el crecimiento es dirigido por el sector manufacturero; además, es aconsejable establecer una relación de largo plazo entre las variables, así como la dirección de causalidad.

De este modo, se estimarán las ecuaciones (1), (2) y (3), en forma de regresión múltiple. Asimismo, se procederá a establecer si entre las variables existe una relación de largo y corto plazo. Para lo primero, se confirmará la presencia de raíces unitarias en las series en niveles, y se verificará que las variables están cointegradas, es decir, que entre ellas existe una relación a largo plazo, y que dicha relación no es espuria. Para estos fines, se aplicará un test de cointegración de las variables mediante la metodología Engle-Granger (1987) en dos pasos: a) se determina el orden de integración de las variables en los modelos; y b) se determina el orden de integración de los residuos. En ambos casos, el orden de integración se ha estimado mediante el método de Dickey-Fuller aumentada (ADF) (Dickey & Fuller, 1979) y los test B de Bartlet y Q de Portmanteau. Los retardos en ADF se han estimado en función del test DF-GLS (Elliot et al., 1996). Para la confirmación de una relación en el corto plazo, se aplicará un modelo de vectores autorregresivos (VAR), con las series en diferencias.

Por último, está la cuestión del sentido de la relación entre las variables. Es importante recordar que teóricamente se presenta el debate de si es el sector manufacturero el que promueve por distintos canales a los demás sectores económicos y al crecimiento en general. Para el efecto, se aplicará la definición de causalidad en el sentido de Granger (1969), que establece que una variable causa a otra, si esta última se puede predecir significativamente mejor haciendo uso de los valores pasados de la primera. Analíticamente, se estiman los coeficientes de dos ecuaciones de regresión:

$$x_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j y_{t-1} + u_t \quad (4)$$

$$y_t = \alpha + \sum_{i=1}^q b_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^r c_j x_{t-j} + v_t \quad (5)$$

Los rezagos ( $m$ ,  $n$ ,  $q$  y  $r$ ) se determinan a partir de los criterios de información Akaike, el de Schwartz's Bayesian, y el de Hannan y Quinn. Para comprobar la hipótesis nula  $x$  no causa en el sentido de Granger a  $y$ ; se realiza un contraste para determinar que todas las  $\gamma_j$ , en (4) son conjuntamente = 0 (test de Wald). De la misma forma, para comprobar la hipótesis nula  $y$  no causa en el sentido de Granger a  $x$ , se comprueba que todas las  $\epsilon_j$ , en (5), son conjuntamente = 0.

Mediante el empleo de estas dos técnicas econométricas se tendrán diferentes perspectivas sobre la respuesta del crecimiento económico, frente al incremento de los sectores manufactureros y no manufactureros.

## Capítulo III. Resultados y discusión

### 3.1. Comportamiento de las variables

En el grafico 2 se muestra la evolución del sector manufacturero y el crecimiento del PIB, en primera instancia se analiza el PIB y su tendencia de crecimiento, destacando que durante el periodo de estudio el PIB ha variado tanto positiva como de forma negativa, lo cual es causado principalmente por la variación del precio de petróleo y de los metales. Se puede visualizar que en el periodo de 1973-1975 la economía ecuatoriana alcanzo la cúspide con respecto a la variación del PIB mismo que se desarrolla debido al auge petrolero, aperturas comerciales y al desarrollo del sector manufacturero el cual tomo empuje gracias a medidas políticas tomadas por el gobierno de Eloy Alfaro, que dictamina la primera ley de protección industrial y la ley de fomento industrial con la finalidad de disminuir la dependencia del sector agrícola y del comercio exterior (Horna, Guachamín & Osorio, 2009).

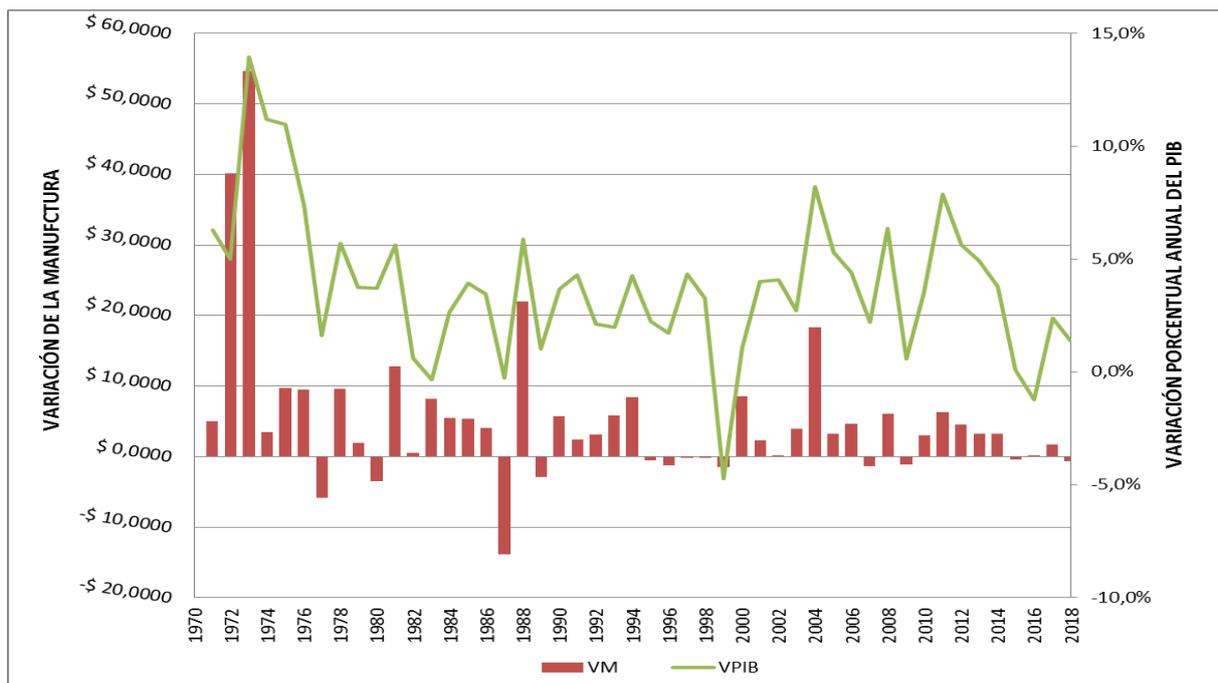
En el periodo de 1977-1981 el PIB al igual que el sector manufacturero presentan continuos procesos de volatilidad tanto positivos como negativos lo cual se desarrolla por aperturas comerciales en donde se incrementó el flujo comercial, los niveles de empleo y el nivel de competitividad existente entre las empresas sin embargo para Jaramillo, Morán Tapia y Velasteguí (2016), dichas aperturas comerciales alienta a un proceso de desindustrialización debido a que se importa más de lo que se exporta y una de las principales razones es que Ecuador carece de ventajas competitivas (en bienes industrializados) determinando que la incidencia del sector manufacturero en la economía tiende a ser menor por la carencia competitiva la cual se desarrolla en gran magnitud provocando que las principales fuentes de crecimiento económico se centren especialmente en el sector no manufacturero (al sector primario y al sector servicios).

En el periodo de 1983 se presenta una reducción del PIB de -0,33% debido a ajustes económicos como la reducción de subsidios, y a la alza de precios de combustibles lo cual provoca inestabilidad política por causa de paros nacionales y conmoción social, mientras que el sector manufacturero crece en una aproximación del 2% el cual se desarrolla por el cambio

de proceso productivo de forma artesanal a un nivel de tecnificación aunque el mismo no llega a niveles de producción elevados.

Durante el año 1995-1999 se desenvuelve un constante declive en el sector manufacturero de -0,72% en promedio debido a la gran incertidumbre y expectativas de la población en general por la guerra de CENEPa con Perú cuyo conflicto implicó enfrentamientos diplomáticos, elevados gastos militares, débil capacidad de inversión y una vulnerabilidad financiera y económica provocando que la economía ecuatoriana vuelva a centrarse en el sector primario como aportador del crecimiento económico además de propiciar un desplome económico de -4,7% debido a la crisis bancaria lo cual generó una crisis migratoria, altas tasas de desempleo, pobreza e inflación, lo cual se solucionó a través del proceso de dolarización en enero 2000 en donde el país adoptó como moneda nacional el dólar, lo cual permitió crecimientos económicos y continuos debido a grandes procesos de comercialización, explotación e inversión. En el año 2000 se desarrolló mayores facilidades del progreso manufacturero gracias a su efecto multiplicador y su encadenamiento con otros sectores de la economía fortaleciendo ante todo el tejido productivo y dinamizando el sector terciario (Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad; Ministerio de Industrias y Productividad, 2017).

**Gráfica 2.** Variación porcentual anual del PIB y el valor agregado del sector manufacturero. Periodo 1970-2018 (Millones de dólares, línea de tendencia)



**Elaboración:** propia

Se destaca que hasta el año 2000 Ecuador enfocó su posición económica en el precio del petróleo enfatizando que cuando el mismo subía se encontraba en una época de bonanza y si el petróleo baja su precio en el mercado internacional Ecuador presentaba un crecimiento económico negativo. Como se muestra en el gráfico 2 la volatilidad en cuanto al crecimiento económico ecuatoriano es constante determinando que el crecimiento poblacional es superior con respecto al crecimiento económico dando a conocer que la gestión económica y política desarrollada por los diferentes gobiernos no ha sido significativa debido al alto índice de corrupción, elevada deuda pública, falla de procesos en aperturas comerciales, y falta de tecnificación en procesos elaborados; destacando que el crecimiento económico durante el año 2000 al 2015 fue en promedio de 4,05% debido a un elevado déficit fiscal y al incremento del financiamiento externo por lo cual el crecimiento fue deficiente. De igual manera se resalta que durante los periodos 2008-2015 el sector manufacturero ha propiciado un mejor desarrollo de la calidad del trabajo ya que demanda mayor cantidad de profesionales y personal capacitado además de reducir fluctuaciones negativas y shock externos aportando al PIB una variación positiva del 4,67%, pero se determina que debido a la falta de especialización tecnológica y progreso de la misma se ha generado problemas en cuanto al desarrollo de productos manufacturados generando un nivel de fabricación primario y básico propiciando pérdidas de competitividad a nivel nacional e internacional lo cual propicia para el año 2015 una variación de la manufactura de -0,37 y una variación del PIB mínima del 0,09% en la cual el sector no manufacturero aportó con una variación del 1,10% .

Posteriormente para el periodo 2016 el PIB presenta un crecimiento negativo de -1,22% debido a catástrofes naturales que incidieron de forma negativa el cual provocó un dinamismo mínimo del sector manufacturero. Para mejorar el desarrollo económico fue necesario elevar el gasto público así como también el incremento de tasas de interés y la reducción de salarios provocando elevadas tasas de inflación económica lo cual sucedió en el mismo periodo del 2016 específicamente el 14 de diciembre.

Para el año 2017-2018 la variación del PIB fue positiva con una variación del 2,36% y 1,37% debido al incremento del consumo final de los hogares, la subida en inversión de 2,1%, el incremento en el gasto de consumo final del gobierno y el incremento del 8,8% en

importaciones de maquinaria y equipos del sector manufacturero que permitieron alcanzar altas demandas de aceites de petróleo refinados, equipos electrónicos e insumos procesados (camarón, cacao, banano, café, etc.), dichas importaciones no fueron suficientes para alcanzar un desarrollo manufacturero significativo debido al bajo nivel de competitividad y productividad (El Telégrafo, 2019).

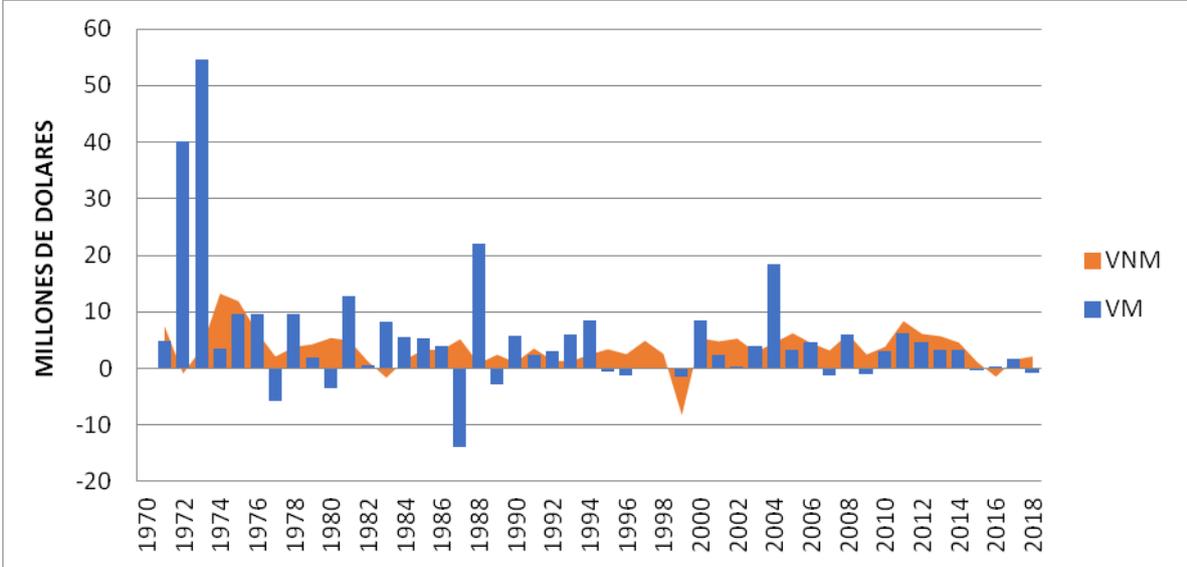
Se resalta que la incidencia del sector manufacturero en la economía ecuatoriana durante el período 1970-2018 no ha tenido un desenlace continuo presentando siempre volatilidad siendo el aporte de la manufactura en dicho periodo significativo a la economía al igual que presentan variaciones negativas los cuales se desarrollan en diferentes periodos. La economía ecuatoriana se ha enfocado en mejorar su capacidad productiva a pesar de ser catalogado como un país en vías de desarrollo, sin embargo debido a que no cuenta con suficientes recursos económicos, carece de innovación y tecnología y depende de inversiones extranjeras sigue siendo un país dependiente económicamente de países desarrollados e industrializados.

A través de las gráficas 2 se establece la evolución y cambios que ha tenido el sector manufacturero en la economía ecuatoriana en el tiempo de estudio destacando que el sector manufacturero presenta un aporte del 5,28% al PIB como valor promedio determinando que el aporte del sector manufacturero apoya al desarrollo de la infraestructura nacional, propicia la inversión extranjera; sin embargo es necesario destacar que en el transcurso del tiempo la evolución del sector manufacturero se ha ido debilitando, generando un rendimiento decreciente en la evolución económica del país, dicho rendimiento se desarrolla por elevada deuda pública y por falta de políticas macroeconómicas que apoyen su desarrollo a través del impulso a la productividad y capacidad o competitividad.

De acuerdo a Dasgupta y Singh (2006); Manera y Valle (2017); Balakrishnan y Parameswaran (2017), el sector manufacturero en los países subdesarrollados no presenta una incidencia significativa en el PIB de un país ya que su aporte es mínimo y cada vez tiende a ser crítico; en cambio para Agurto, A., (2018) y Horna, et al., 2009, las actividades económicas desarrolladas por el sector manufacturero ecuatoriano si aportan de manera significativa al PIB especialmente actividades de producción y elaboración de alimentos y bebidas, el desarrollo de textiles, elaboración de productos químicos, elaboración de automotores, etc. Se destaca a través de los gráficos presentados en la investigación que el

sector manufacturero ha tenido mayor incidencia económica que el sector no manufacturero, aunque la misma ha sido volátil y se presenta cada vez con menor proporción a causa de medidas económicas, deficiencias tecnológicas y falta de infraestructura, mientras que el sector no manufacturero presenta fluctuaciones mínimas en el transcurso del tiempo destacando que va creciendo o disminuyendo de forma paulatina.

**Gráfica 3.** Variación del sector manufacturero y no manufacturero. Periodo 1970-2018 (Millones de dólares)



**Elaboración:** propia

Como se presenta en el gráfico 3 a partir del año 1970 la manufactura presenta mayor crecimiento a comparación a la no manufactura, sin embargo se destaca que la manufactura nacional durante los últimos 48 años ha presentado fluctuaciones económicas negativas con un valor promedio de -2,55 millones de dólares, por lo cual se puede destacar que tiene una tendencia decreciente a diferencia del sector no manufacturero el cual presenta una tendencia lineal. Se resalta que en el transcurrir el tiempo tanto el sector manufacturero como el no manufacturero han presentado cambios en especial han ido disminuido de manera significativa en el lapso del tiempo siendo las principales razones la variación y descenso la caída del precio del petróleo, la crisis financiera internacional, la reducción de remesas, perdida del dinamismo de la demanda interna, lo cual provoca en conjunto que la economía ecuatoriana se desacelere.

En base al análisis de los gráficos 2 y 3, y de los diferentes argumentos económicos se establece una relación positiva entre el sector manufacturero y el ritmo de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en el corto plazo ya que en el largo plazo su incidencia tiende a ser cada vez menor. Para detallar con mayor precisión la relación existente entre estas dos variables se desarrolla una estimación econométrica con la finalidad de validar la correlación existente entre dichas variables en el corto y largo plazo.

### 3.2. Primera ley de Kaldor. Relación entre el PIB, la producción manufacturera y no manufacturera

#### 3.2.1. Estimación de los modelos

Los resultados de la regresión reflejada en la tabla 1 indica que las variables de los modelos son significativas al 5% es decir explica la incidencia de la manufactura en Ecuador y en su economía.

**Tabla 1.** Estimación de la primera Ley de Kaldor para Ecuador (1970 – 2018)

	Modelo 1.	Modelo 2.	Modelo 3.
Variable dependiente	<i>lnYpk</i>	<i>lnYpk</i>	<i>LnYnm</i>
Variable independiente	Coficiente (pvalor)		
<i>lnYm</i>	0.345*** (0.000)	-	0.951* (0.000)
<i>lnYnm</i>	-	-	-
<i>lnYm – lnYnm</i>	-	0.371*** (0.000)	-
Constante	0.5463 (0.209)	-0.547 (0.126)	2.686*** (0.000)
N (Observaciones)	49	49	49
R2 Ajustado	0.8744	0.9312	0.9740
F / Chi2	335.24*** (0.000)	650.55*** (0.000)	1795.62*** (0.000)

Notas: errores estándares “t” entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia

La tabla presenta información relevante en cuanto el sector manufacturero y el crecimiento económico indicando que la bondad de los modelos es significativo por lo cual es apreciable con respecto a las variables y sus debidas estimaciones. Los modelos tanto 1 y 2 indican los

resultados del PIB per capita mientras que el modelo 3 resalta al sector no manufacturero. En el modelo 1 y 3 se identifica una relación significativa y positiva con la variable  $\ln Y_m$  (sector manufacturero). Se indica que la constante de los modelos presenta variaciones considerables por lo cual de los modelos presentados únicamente se destaca al modelo 3 por su nivel de significancia. De igual manera se destaca que las regresiones presentan elevados estimadores F/Chi2 los cuales son significativos al igual que R2 ajustado mismo que es cercano a 1 en los 3 modelos (en especial en el modelo 3 con 0.9740), lo cual indica que los modelos explican en gran proporción la versatilidad de los datos de respuesta.

En el modelo 1 ( $\ln Y_{pk}$ ) y modelo 3 ( $\ln Y_{nm}$ ) se resalta al sector manufacturero ( $\ln Y_m$ ) por su nivel de significancia (0.346 y 0.951) y su coeficiente siendo variables con elevado poder explicativo. En cuanto al modelo 2 ( $\ln Y_{pk}$ ) se indica a la variable  $\ln Y_m - \ln Y_{nm}$  como variable significativa presentando un valor de 0.371. En forma general se destaca que el comportamiento de los 3 modelos es variante, y que el nivel de significancia y elasticidades varían de acuerdo a la variable dependiente.

### 3.2.2. Relaciones de largo plazo

#### 3.2.2.1. Test de raíz unitaria y cointegración

Con el fin de determinar la relación existente entre las variables se verifica la estacionariedad  $I(0)$ , o no estacionariedad  $I(1)$  de las series, a través de las pruebas de raíz unitaria, por lo cual se formula un juego de prueba de hipótesis a través de los test de DF-GLS, Barlet y Pormanteau. Para el análisis se aplica el juego de hipótesis  $H_0$ : Existe raíz unitaria y  $H_1$ : No existe raíz unitaria, determinado en que si el cálculo es  $> 0,05$  acepto la hipótesis nula mientras que si el cálculo es  $< 0,05$  acepto la hipótesis alternativa y rechazo la hipótesis nula.

**Tabla 2.** Prueba de no estacionariedad de todas las variables.

	DF	Retardos	Test Barlet	Test Pormanteau	Diagnóstico
$\ln Y_{pk}$	-2.342 (0.158)	0	3.18*** (0.000)	148.872*** (0.000)	I(1)
$\ln Y_m$	-2.697 (0.074)	1	3.45*** (0.000)	243.7552*** (0.000)	I(1)
$\ln Y_{nm}$	-2.300 (0.172)	0	3.32*** (0.000)	236.7480*** (0.000)	I(1)

$\ln Y_m - \ln Y_{nm}$	1.456 (0.997)	9	3.30*** (0.000)	<u>232.4862***</u> (0.000)	I(1)
------------------------	------------------	---	--------------------	-------------------------------	------

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia.

Durante el análisis del test de raíz unitaria se ha determinado que el estadístico Dickey-Fuller estimado en función del test DF-GLS para las variables presenta una probabilidad mayor al nivel de significancia del 5% de tal manera es evidencia suficiente para aceptar la hipótesis nula ( $H_0$ ) que existe raíz unitaria y las series no son estacionarias.

Con la intención de comprobar si existe una relación de equilibrio en el largo plazo entre las series se determina si los residuos presentan estacionaridad I(0), para lo cual se realiza el juego de hipótesis  $H_0$ : Existe raíz unitaria y  $H_1$ : No existe raíz unitaria, determinado en que si el cálculo es > 0,05 acepto la hipótesis nula mientras que si el cálculo es < 0,05 acepto la hipótesis alternativa y rechazo la hipótesis nula.

**Tabla 3.** Prueba de no estacionariedad sobre los residuos de las estimaciones

	DF	Retardos	Test Barlet	Test Pormanteau	Diagnóstico
Modelo 1. $\ln Y_{pk} = \ln Y_m$	-2.556 (0.102)	9	3.34*** (0.000)	201.775*** (0.000)	I(1)
Modelo 2. $\ln Y_{pk} = (\ln Y_m - \ln Y_{nm})$	-2.051 (0.264)	0	3.60*** (0.000)	152.185*** (0.000)	I(1)
Modelo 3. $\ln Y_{nm} = \ln Y_m$	-0.931 (0.777)	9	2.99*** (0.000)	107.838*** (0.000)	I(1)

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se identifica que los residuos presentan valores mayores al nivel de significancia del 5% por lo cual se acepta la hipótesis nula que indica que los residuos presentan raíz unitaria rechazando la hipótesis alternativa. Al ser los residuos no estacionarios no es posible establecer una relación superconsistente de largo plazo entre las variables en los distintos modelos. No es posible aportar evidencia respecto de que las relaciones establecidas no sean espurias.

### 3.2.3. Relación de corto plazo. Modelo de vectores autorregresivos VAR

Tal como se indicó en la metodología, y con el fin de estimar una relación en el corto plazo, se han transformado las variables en sus primeras diferencias. Como se indica en la tabla 4,

estas variables transformadas se hacen estacionarias, lo que posibilita valorar un modelo de vectores autorregresivos VAR.

**Tabla 4.** Prueba de no estacionariedad de todas las variables (en diferencias).

	DF	Retardos	Test Barlet	Test Pormanteau	Diagnóstico
$\Delta \ln Y_{pk}$	-4.453*** (0.000)	0	1.72*** 0.005	26.158 (0.244)	I(0)
$\Delta \ln Y_m$	-8.073*** (0.000)	0	0.91 0.3853	12.494 (0.946)	I(0)
$\Delta \ln Y_{nm}$	-3.217** (0.019)	2	1.80*** (0.003)	21.931 (0.464)	I(0)
$\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$	-2.224 (0.197)	9	1.62** (0.010)	23.826 (0.356)	I(0)

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia.

### 3.2.3.1. Modelo (1) $\Delta \ln Y_{pk} - \Delta \ln Y_m$

Con base en la especificación del modelo econométrico VAR los rezagos optamos se determinaban del conjunto de variables (LR, FPE, AIC, HQ, SC) que presenten el óptimo correspondiente al número 1 ya que el criterio de información presenta el valor mínimo con respecto al rango de rezagos.

**Tabla 5.** Estimación de los retardos (modelo 1).

Lag	LL	LR	df	P	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0				171.245	1.30E-06	-7.87187	-7.84167	-7.78996*
1	177.263	12.035*	4	0.017	1.2e-06*	-7.96571*	-7.87508*	-7.71996
2	178.123	1.7201	4	0.787	1.40E-06	-7.81966	-7.66862	-7.41008
3	179.789	3.3322	4	0.504	1.50E-06	-7.71111	-7.49965	-7.1377
4	181.512	3.4454	4	0.486	1.70E-06	-7.60519	-7.33332	-6.86794
5	183.451	3.8796	4	0.423	1.90E-06	-7.50936	-7.17707	-6.60829

\* indica el orden de retardos seleccionado por el criterio

LR: estadística de prueba LR modificada secuencial (cada prueba a un nivel del 5%)

FPE: error de predicción final

AIC: criterio de información Akaike

HQ: criterio de información de Hannan-Quinn

SC: criterio de información de Schwarz

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia

Al ser el 1 el número óptimo de rezago se determina que es ahí en donde se muestra el valor mínimo del criterio de información Akaike lo cual es información relevante para el desarrollo del modelo econométrico (VAR).

**Tabla 6.** Vectores autorregresivos (modelo 1).

	$\Delta \ln Y_{pk}$	$\Delta \ln Y_m$
$L1.\Delta \ln Y_{pk}$	0.4311 (0.005)	0.3905 (0.186)
$L1.\Delta \ln Y_m$	-0.0489** (0.566)	-0.2940*** (0.071)
Constante	0.0099*** (0.045)	0.0400** (0.000)
N (Observaciones)	47	47

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,1$ .  
Fuente: elaboración propia

A través de la tabla se identifica que la variable  $\Delta \ln Y_{pk}$  evoluciona más rápido en el tiempo a comparación de la variable  $\Delta \ln Y_m$  destacando que dicha variable presenta el menor valor de Akaike (AIC), y que la constante es significativa ya que es menor al criterio de significancia del 5% siendo de 0.0099.

Con la finalidad de conocer si las variables son unidireccionales o bidireccionales se desarrolla el test de Causalidad el cual permite determinar la relación existente entre las variables es decir permite predecir el comportamiento de una variable con respecto a otra (Granger, 1969).

Para el análisis de la causalidad en el sentido de Granger se aplica el siguiente juego de hipótesis:

$H_0$ : No existe causalidad en el sentido de Granger

$H_1$ : Existe causalidad en el sentido de Granger

Las condiciones para aceptar o rechazar la hipótesis nula son las siguientes:

Si Probabilidad  $> 0,05 \rightarrow$  No rechazo  $H_0$

Si Probabilidad  $< 0,05 \rightarrow$  Rechazo  $H_0$

**Tabla 7.** Causalidad en el sentido de Granger (modelo 1).

Hipótesis	
$\Delta \ln Y_{pk}$ no causa en el sentido de Granger a $\Delta \ln Y_m$	0.32963 (0.566)
$\Delta \ln Y_m$ no causa en el sentido de Granger a $\Delta \ln Y_{pk}$	1.7524 (0.186)

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,1$ .  
Fuente: elaboración propia

En base a la tabla 6 se desarrolla el siguiente análisis

#### a. Análisis del $\Delta \ln Y_{pk}$ y la $\Delta \ln Y_m$

$H_0$ :  $\Delta \ln Y_{pk}$  no causa en el sentido de Granger a la  $\Delta \ln Y_m$

$H_1$  :  $\Delta \ln Y_{pk}$  causa en el sentido de Granger a la  $\Delta \ln Y_m$

Se comprueba que el nivel de probabilidad es superior al 5% por lo tanto se acepta la hipótesis nula ya que  $\Delta \ln Y_{pk}$  no causa en el sentido de Granger a la  $\Delta \ln Y_m$ .

### b. Análisis de $\Delta \ln Y_m$ y la $\Delta \ln Y_{pk}$

$H_0$  :  $\Delta \ln Y_m$  no causa en el sentido de Granger a la

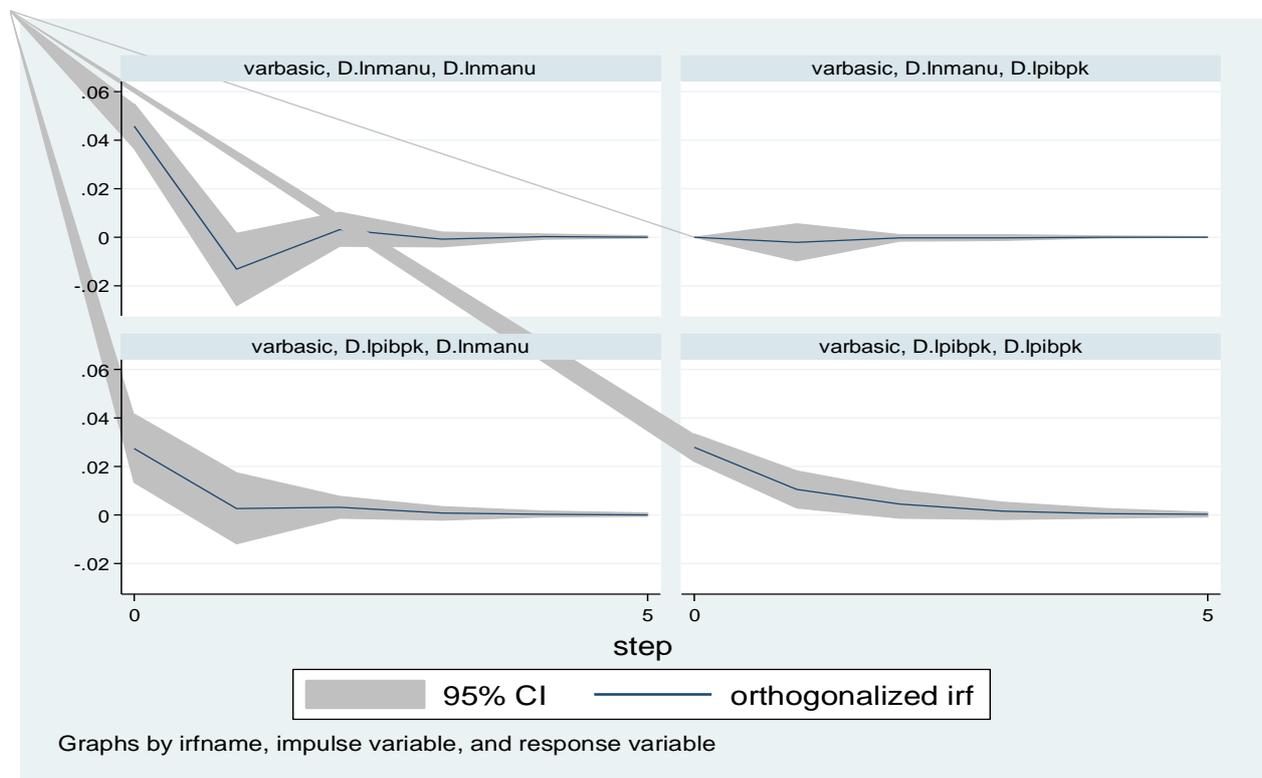
$H_1$  :  $\Delta \ln Y_m$  causa en el sentido de Granger a la  $\Delta \ln Y_{pk}$

Se indica que no existe una relación de causalidad entre  $\Delta \ln Y_m$  y la  $\Delta \ln Y_{pk}$  Ya que el nivel de significancia es mayor al 5% por lo cual no existe una relación causal unidireccional ni bidireccional.

### Función Impulso Respuesta

Para visualizar de mejor manera la relación existente entre las variables se emplea la función impulso respuesta en donde se visualiza el comportamiento dinámico de las variables ante un posible shock, enfocándose de tal manera en la variable endógena frente a la variación del resto de variables aleatorias (Bustamante, 2014; Novales, 2016; García et al., 2017)

Gráfica 4. Función impulso respuesta (modelo 1).



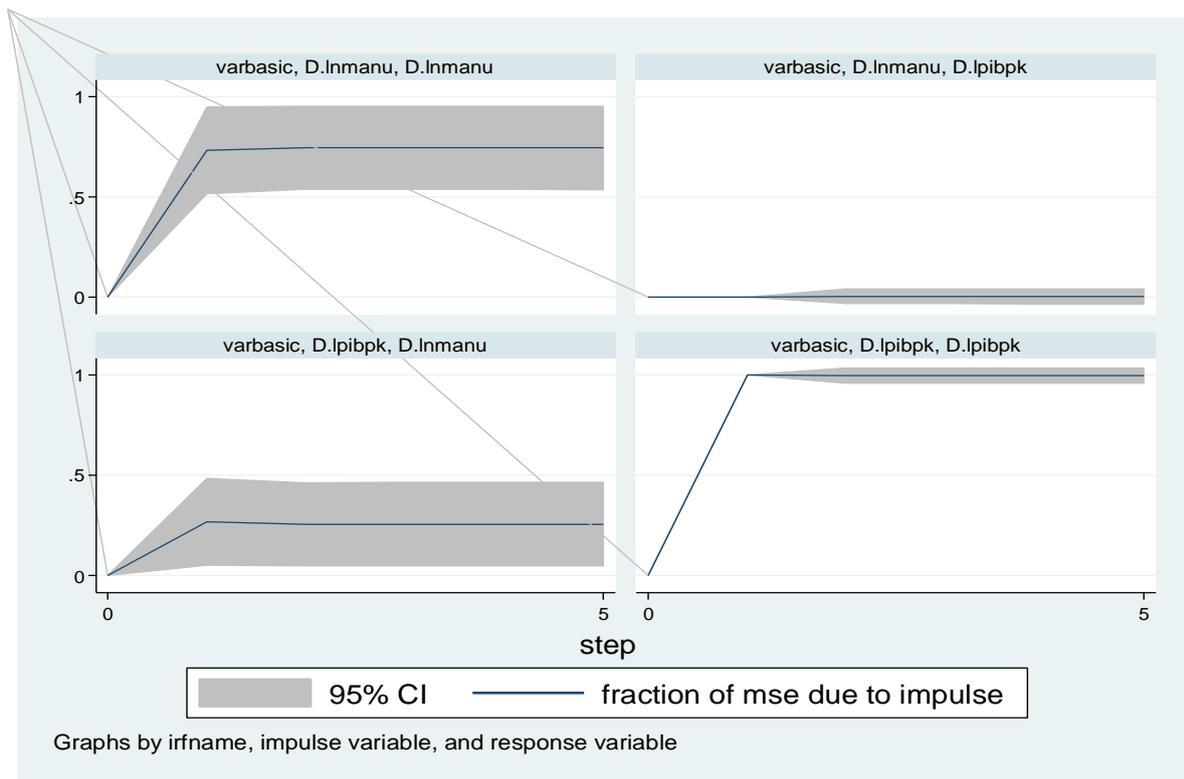
A través de la gráfica se visualiza que ante un shock de la manufactura sobre si misma durante todo el periodo se obtendrá una respuesta negativa en el corto plazo, mientras que en el largo plazo esta tiende a ser casi nula, también se determina que ante un shock en la manufactura en el corto plazo provoca un efecto mínimo en la variable PIB per capital la cual se muestra casi nula en el largo plazo.

En la segunda fila del gráfico se determina que en el caso de un shock en la variable PIB per cápita en el largo plazo se provocara una tendencia decreciente sobre la manufactura tanto en el corto como en el largo plazo. En cuanto ante un shock en la variable PIB per cápita se presenta un comportamiento negativo sobre si misma donde se determina que existe una tendencia decreciente continua.

### **Descomposición de la varianza**

Como complemento de la función impulso respuesta se desarrolla la descomposición de la varianza en donde se determina el porcentaje de volatilidad de la variable explicada ante los choques y las innovaciones de las variables explicativas (Brugger Jakob, 2010; Seyme, 2008). En el modelo 1 se analiza la variable de  $\ln manu$  y el  $\ln lbpk$  con la finalidad de identificar el porcentaje de volatilidad del PIB per cápita a causa de la variación del sector manufacturero.

**Gráfica 5.** Descomposición de la varianza (modelo 1).



Se indica que un shock propicia el cambio de una variable ya sea sobre si misma o sobre otra debido a cambios e innovaciones de la misma sin embargo se demuestra que un shock de la manufactura sobre si misma provoca una tendencia lineal a largo plazo es significativa ya que el porcentaje de influencia tiende a ser mayor que el 50%. De igual manera se determina que un shock en la manufactura tanto en el corto como en el largo plazo no influye en las fluctuaciones del PIB per cápita ya que esta presenta una línea de tendencia sobre el cero la cual es totalmente nula.

En cuanto a la varianza del PIB per cápita con respecto a la manufactura se describe en el gráfico que no existe un porcentaje de influencia significativo ya que presenta una fluctuación inferior al 50% tanto en el corto como en el largo plazo indicando un mínimo decrecimiento continuo. Se demuestra que ante un shock en el PIB per cápita sobre sí mismo propicia un crecimiento significativo y constante con un porcentaje de influencia del 100%

### 3.2.3.2. Modelo (2) $\Delta \ln Y_{pk} - L1\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$

Tal como se mencionó anteriormente se analizara la primera ley de Kaldor en base a 3 ecuaciones en este caso se determinara la ecuación 2 (modelo) el cual indica que la evolución

del PIB total depende de la diferencia existente entre la tasa de crecimiento del sector manufacturero y el sector no manufacturero. Mediante la tabla 7 se determina que el número óptimo de rezagos del modelo 2 corresponde al rezago número 1 en donde se encuentra el valor mínimo del criterio de información Akaike.

**Tabla 8.** Estimación de los retardos (modelo 2).

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0				206.055	2.60E-07	-9.49E+00	-9.46072*	-9.40901*
1	210.096	8.0816	4	0.089	2.6e-07*	-9.49282*	-9.4022	-9.24707
2	211.927	3.66E+00	4	0.454	2.90E-07	-9.39195	-9.24091	-8.98237
3	213.167	2.48E+00	4	0.648	3.30E-07	-9.26357	-9.05211	-8.69015
4	214.615	2.90E+00	4	0.575	3.70E-07	-9.1449	-8.87303	-8.40766
5	218.851	8.4705	4	0.076	3.70E-07	-9.15584	-8.82355	-8.25477

\* indica el orden de retardos seleccionado por el criterio

LR: estadística de prueba LR modificada secuencial (cada prueba a un nivel del 5%)

FPE: error de predicción final

AIC: criterio de información Akaike

HQ: criterio de información de Hannan-Quinn

SC: criterio de información de Schwarz

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 9.** Vectores autorregresivos (modelo 2).

	$\Delta \ln Y_{pk}$	$\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$
$L1.\Delta \ln Y_{pk}$	0.1627 (0.495)	0.4584 (0.117)
$L1\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$	0.2191 (0.258)	0.0024*** (0.992)
Constante	0.0041*** (0.500)	0.0288** (0.000)
N (Observaciones)	47	47

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia.

A partir de la información contenida en la tabla 8, se puede fijar que la variable diferencia de la manufactura y no manufactura  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$ , es la que evoluciona más rápido en el tiempo en comparación con  $\Delta \ln Y_{pk}$ , ya que al ser su probabilidad menor al 5% se determina que presenta el menor valor del criterio de información Akaike (AIC). En cuanto al análisis de la causalidad del modelo 2 se aplicara el mismo juego de hipótesis que en el modelo 1.

**H<sub>0</sub>** : No existe causalidad en el sentido de Granger

**H<sub>1</sub>** : Existe causalidad en el sentido de Granger

Las condiciones para aceptar o rechazar la hipótesis nula son las siguientes:

Si Probabilidad > 0,05 → No rechazo **H<sub>0</sub>**

Si Probabilidad < 0,05 → Rechazo **H<sub>0</sub>**

**Tabla 10.** Causalidad en el sentido de Granger (modelo 2).

Hipótesis	
$\Delta \ln Y_{pk}$ no causa en el sentido de Granger a $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$	1.2801 (0.258)
$\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$ no causa en el sentido de Granger a $\Delta \ln Y_{pk}$	2.4558 (0.117)

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,1$ .

Fuente: elaboración propia

En base a la tabla se desarrolla el siguiente análisis

**a. Análisis del  $\Delta \ln Y_{pk}$  y la  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$**

**H<sub>0</sub>** :  $\Delta \ln Y_{pk}$  no causa en el sentido de Granger a  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$

**H<sub>1</sub>** :  $\Delta \ln Y_{pk}$  causa en el sentido de Granger a  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$

**b. Análisis de  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$  y la  $\Delta \ln Y_{pk}$**

**H<sub>0</sub>** :  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$  no causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_{pk}$

**H<sub>1</sub>** :  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$  causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_{pk}$

Se demuestra que tanto en el análisis a como b se acepta la hipótesis nula determinando que no existe relación de causalidad entre las variables ya que el nivel de significancia es mayor al 5%

**Función Impulso Respuesta modelo 2.**

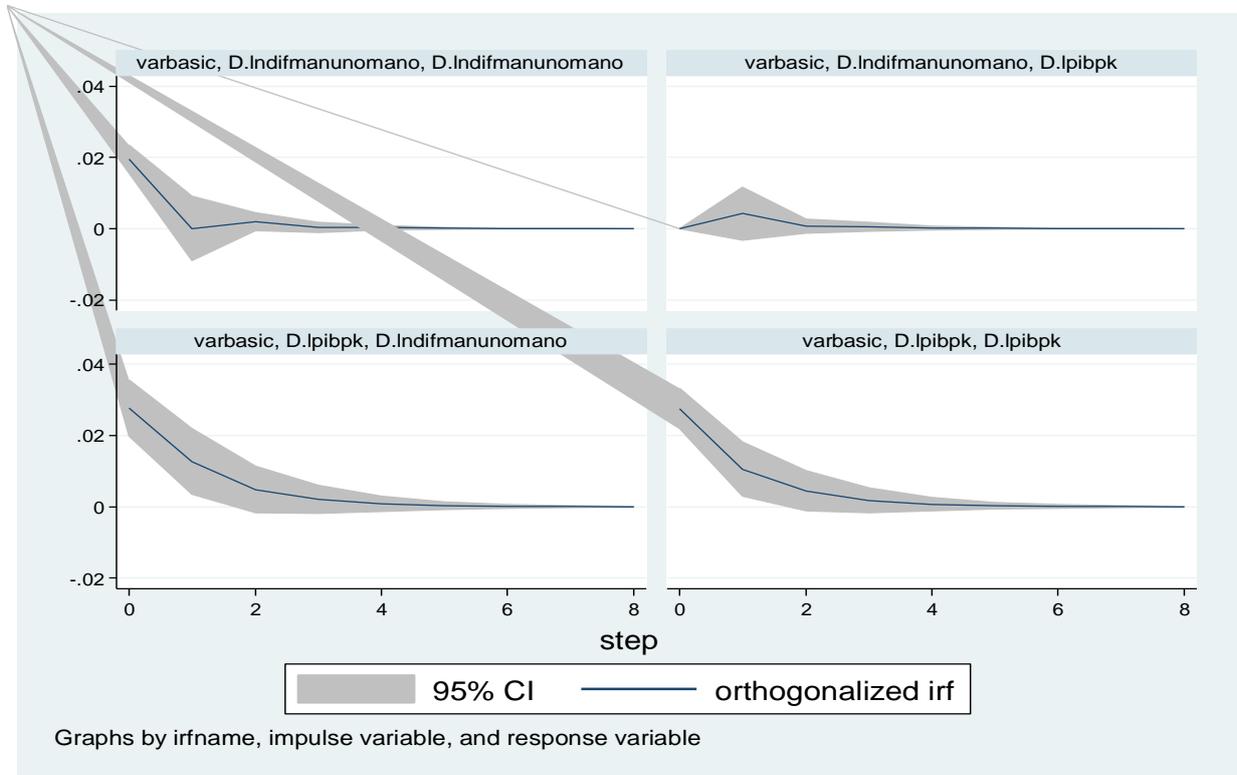
En el modelo 2 se fijara el comportamiento dinámico de las variables diferencia entre la manufactura y no manufactura  $\Delta(\ln Y_m - \ln Y_{nm})$  y el PIB per cápita  $\Delta \ln Y_{pk}$  en el lapso de 8 años posteriores al periodo de estudio, como se demuestra en la gráfica 3.

Se destaca que la respuesta de la variable  $\ln Y_m - \ln Y_{nm}$  (Indlfmanunomano) ante un cambio sobre sí misma es decreciente en el largo plazo. En tanto que frente a un cambio de la variable Indlfmanunomano con respecto al PIB per cápita se muestra un mínimo crecimiento económico en el corto plazo mientras que en el largo plazo se muestra una tendencia decreciente y continua hasta llegar a cero.

En cuanto a la variable PIB per cápita y su efecto sobre la diferencia entre la manufactura y no manufactura se identifica un comportamiento de continuo decrecimiento desde el corto plazo hasta el largo plazo llegando a el punto cero destacando un comportamiento negativo, lo

mismo sucede con el comportamiento del PIB per cápita sobre sí mismo presentando una conducta decreciente.

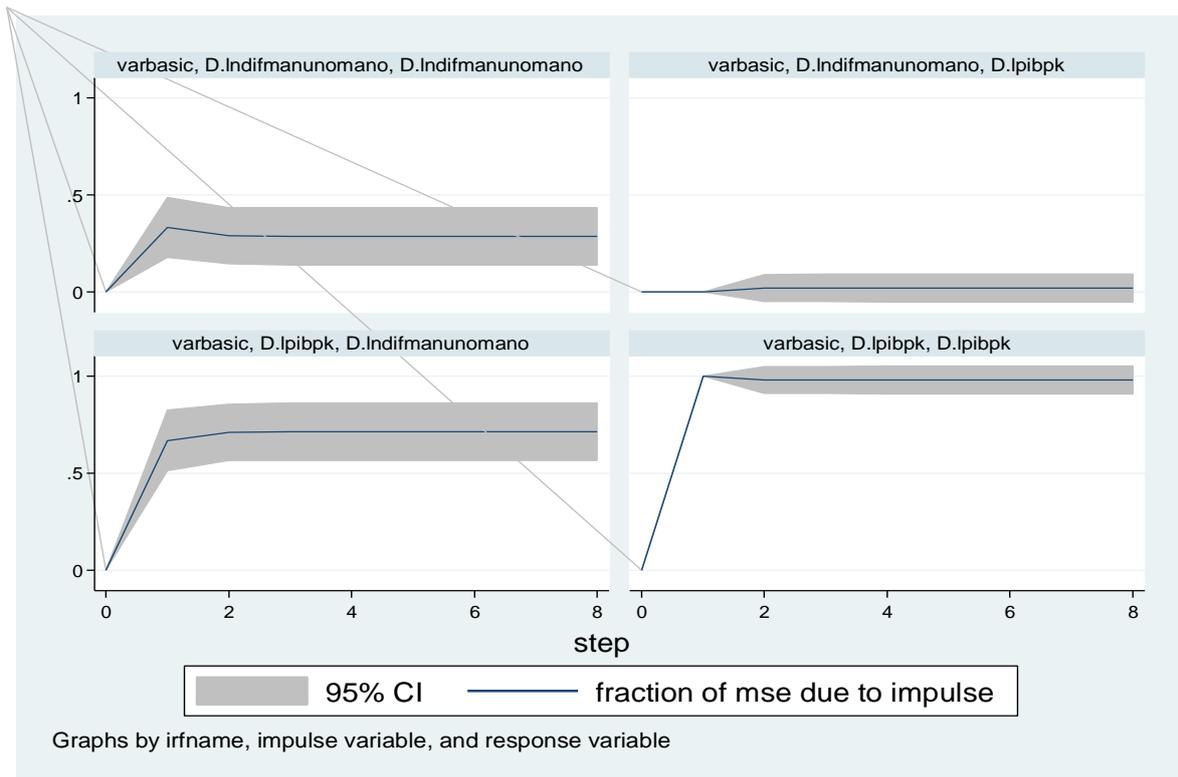
**Gráfica 6.** Función impulso respuesta (modelo 2).



### Descomposición de la Varianza modelo 2

Se aplica la descomposición de la varianza para establecer el porcentaje de volatilidad de la variable *Ipibpk* a causa de la variable *Indifmanunomano* durante los próximos 8 años.

**Gráfica 7.** Descomposición de la varianza (modelo 2).



Como se indica en la gráfica 4 la variable Indlfmanunomano presenta una volatilidad sobre sí misma no muy significativa ya que indica una fluctuación inferior al 50%, en cuanto a la variable Indlfmanunomano y su efecto sobre lplbpc se muestra en la gráfica que la volatilidad en el corto plazo es nula sin embargo presenta una fluctuación mínima en el largo plazo aunque dicha fluctuación no es significativa.

Se indica que un cambio en la variables lplbpc provoca una fluctuación sobre Indlfmanunomano la cual es significativa en el corto y largo plazo al igual que una fluctuación en la variable lplbpc sobre sí misma la cual alcanza una fluctuación del 100% positiva.

### 3.2.3.3. Modelo (3) L1. $\Delta \ln Y_{nm}$ - L1. $\Delta \ln Y_{nm}$

Para identificar la relación existente entre el sector no industrial y el crecimiento de la industria se analiza el modelo 3.

Se indica que el número óptimo de rezagos para el modelo 3 corresponde al rezago número 1 en donde se presentan los valores mínimos del criterio de información Akaike.

**Tabla 11.** Estimación de los retardos (modelo 3).

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	166.964				1.60E-06	-7.67274	-7.64254	-7.59083*
1	172.622	11.315*	4	0.023	1.5e-06*	-7.74984*	-7.65921*	-7.50409
2	173.094	0.94395	4	0.918	1.70E-06	-7.58575	-7.4347	-7.17616
3	174.598	3.01E+00	4	0.556	2.00E-06	-7.46969	-7.25823	-6.89628
4	177.444	5.69E+00	4	0.223	2.10E-06	-7.416	-7.14413	-6.67876
5	181.024	7.16E+00	4	0.128	2.20E-06	-7.39646	-7.06417	-6.49538

\* indica el orden de retardos seleccionado por el criterio

LR: estadística de prueba LR modificada secuencial (cada prueba a un nivel del 5%)

FPE: error de predicción final

AIC: criterio de información Akaike

HQ: criterio de información de Hannan-Quinn

SC: criterio de información de Schwarz

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,1$ .

Fuente: elaboración propia

**Tabla 12.** Vectores autorregresivos (modelo 3).

	$\Delta \ln Y_{nm}$	$\Delta \ln Y_m$
LI. $\Delta \ln Y_{nm}$	0.3808 (0.007)	0.0155 (0.851)
LI. $\Delta \ln Y_m$	0.3707 (0.155)	-0.2673 (0.078)
Constante	0.0212** (0.001)	0.0313** (0.009)
N (Observaciones)	47	47

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,1$ .

Fuente: elaboración propia

Se indica que la variable que corre más rápido en el tiempo corresponde a  $\Delta \ln Y_{nm}$  al presentar un valor por debajo del nivel de significancia del 5%

En cuanto al análisis de la causalidad del modelo 3 se aplicara el mismo juego de hipótesis que en los modelos anteriores

$H_0$ : No existe causalidad en el sentido de Granger

$H_1$ : Existe causalidad en el sentido de Granger

Las condiciones para aceptar o rechazar la hipótesis nula son las siguientes:

Si Probabilidad  $> 0,05 \rightarrow$  No rechazo  $H_0$

Si Probabilidad  $< 0,05 \rightarrow$  Rechazo  $H_0$

**Tabla 13.** Causalidad en el sentido de Granger (modelo 3).

Hipótesis	
$\Delta \ln Y_m$ no causa en el sentido de Granger a $\Delta \ln Y_{nm}$	0.0353 ** (0.851)
$\Delta \ln Y_{nm}$ no causa en el sentido de Granger a $\Delta \ln Y_m$	2.0194

(0.155)

Notas: Estadísticos entre paréntesis \*\*\* p < 0,01; \*\* p < 0,05; \* p < 0,1.

Fuente: elaboración propia

En base a la tabla se desarrolla el siguiente análisis

$H_0$ :  $\Delta \ln Y_m$  no causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_{nm}$

$H_1$ :  $\Delta \ln Y_m$  causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_{nm}$

En base al nivel de probabilidad el cual es menor al 5%, es evidencia en contra de la hipótesis nula, lo cual determina que la variable  $\Delta \ln Y_m$  causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_{nm}$

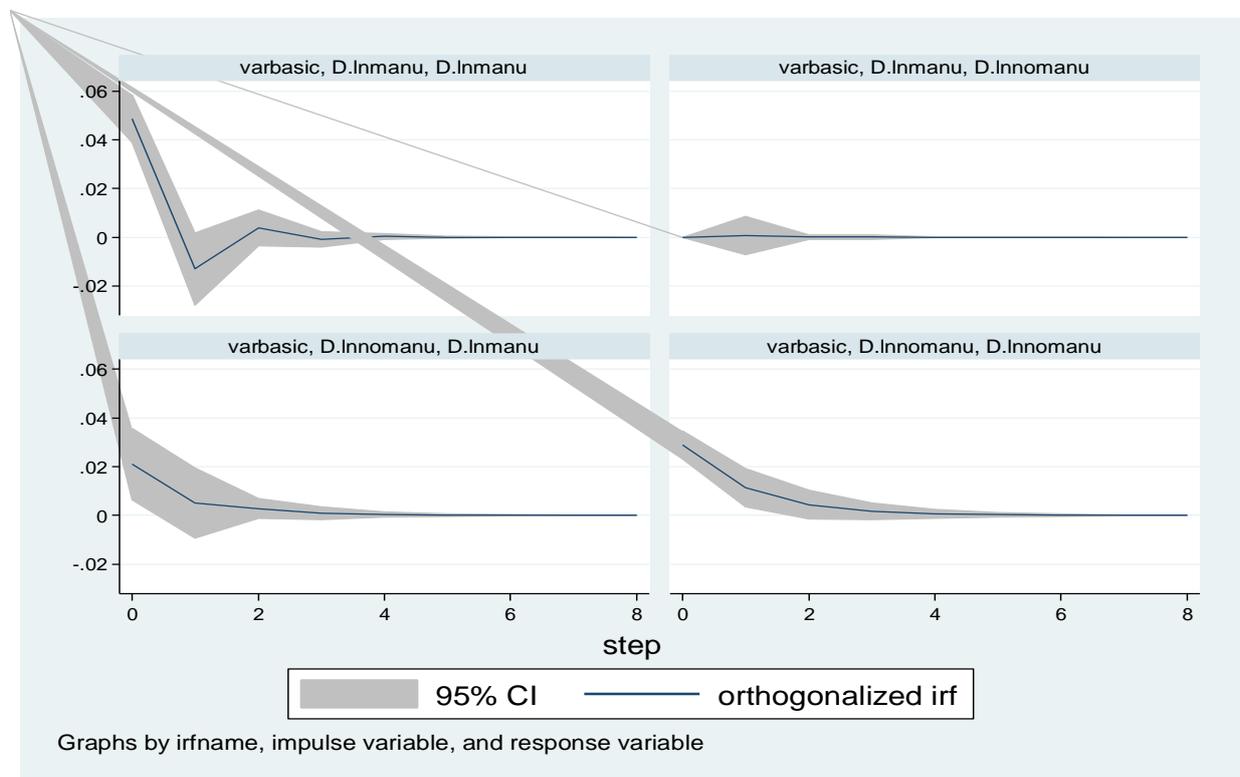
$H_0$ :  $\Delta \ln Y_{nm}$  no causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_m$

$H_1$ :  $\Delta \ln Y_{nm}$  causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_m$

Se identifica que la variable  $\Delta \ln Y_{nm}$  no causa en el sentido de Granger a  $\Delta \ln Y_m$  por lo cual se acepta la hipótesis nula ya que el nivel de significancia es mayor al 5%.

### Función Impulso Respuesta modelo 3

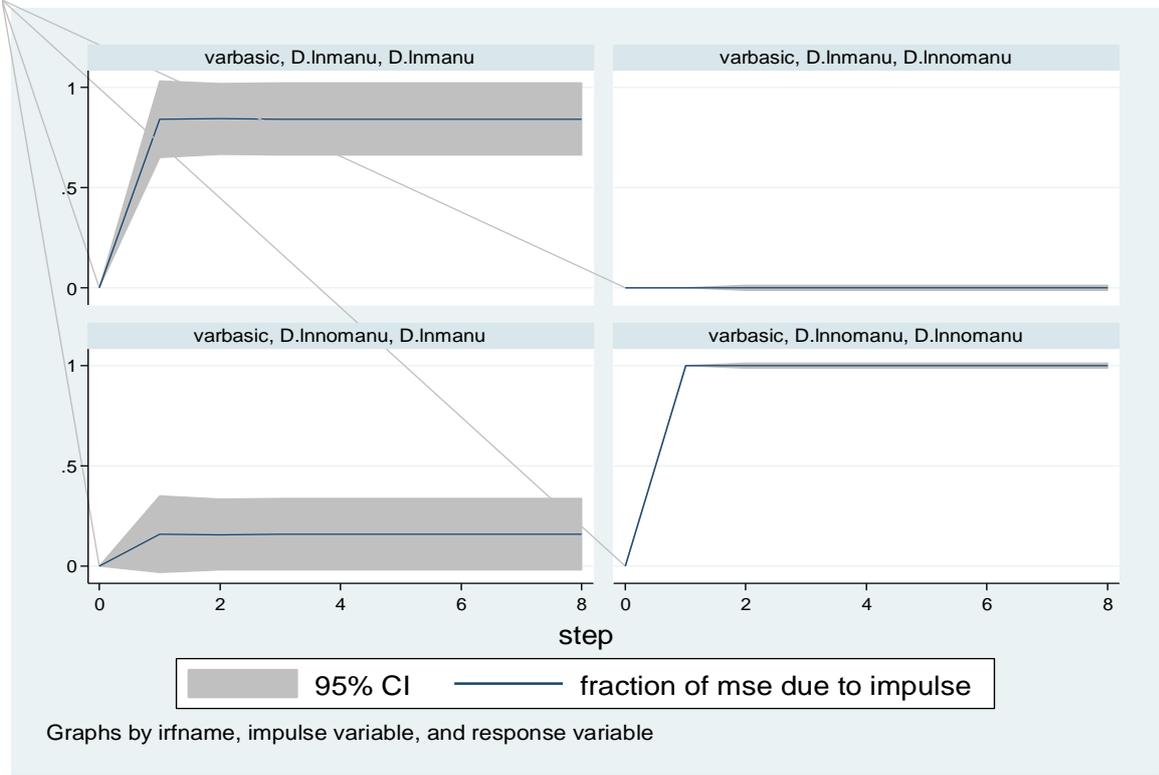
Gráfica 8. Función impulso respuesta (modelo 3).



En el modelo 3 se fija el comportamiento dinámico la variable Inmanu sobre sí misma en donde se muestra un declive en el corto plazo con variaciones no muy significativas, mientras que en el largo plazo su comportamiento tiende a ser nulo fijándose así sobre la línea cero. En cuanto a la variable Inmanu y su incidencia sobre la variable Innomanu se denota que no existe variación alguna en el largo plazo siendo esta nula. La variación de la variable Innomanu con respecto al Inmanu se indica que presenta una variación negativa en el corto plazo la cual se vuelve lineal a largo plazo misma que alcanza valores cero al igual que la variación de Innomanu sobre sí misma la cual presenta un continuo descenso a cero.

**Descomposición de la varianza**

**Gráfica 9.** Descomposición de la varianza (modelo 3).



Se analiza la variable Inmanu y la variable Innomanu para identificar el porcentaje de variabilidad que existe entre dichas variables. Se identifica que un shock en Inmanu sobre sí mismo representa una fluctuación positiva cercana al 100% la misma que se vuelve lineal al llegar a un cierto punto, lo mismo sucede con la variable Innomanu sobre sí mismo que presenta una fluctuación positiva de 100% durante el año 1 hasta el año 8. En cuanto a la variable Inmanu con respecto a Innomanu se determina que presenta una volatilidad lineal no

creciente en el largo y corto plazo. Mientras que la variable *Innomanu* presenta una fluctuación positiva y lineal sobre la variable *Inmanu* en el largo plazo.

### **3.3. Discusión**

Con la finalidad de constatar el impacto del sector manufacturero en la economía del país se analiza el PIB como medida de crecimiento económico, y se destaca la participación y evolución del sector manufacturero y no manufacturero durante los años 1970-2018 considerando las diferentes estrategias y medidas políticas (dolarización, incentivo de inversiones, acuerdos comerciales, etc.) aplicadas por el gobierno. Ecuador ha presentado diversas estrategias y políticas económicas para impulsar el desarrollo de la manufactura la cual ha sido productiva y significativa únicamente en el corto plazo incrementando el empleo, las exportaciones, la entrada de divisas, etc., pero al transcurrir el tiempo se presentan diversas limitaciones que no permiten al sector manufacturero centrarse como el principal motor de crecimiento económico, determinando que la relevancia del sector manufacturero con respecto al PIB en Ecuador tiende a ser mínima por la dificultad competitiva en el sector industrial, la falta de tecnificación e innovación en el país, propiciando una tendencia decreciente y lineal del sector manufacturero y un aporte mínimo al crecimiento económico, con respecto a los demás sectores.

A pesar de las afirmaciones de Agurto A. (2018) y Lovato S., Hidalgo W., Fienco G., Buñay J. (2019) de una relación positiva y significativa del sector manufacturero en el crecimiento económico (PIB), se resalta en la presente investigación que la manufactura no aporta al crecimiento económico del país, lo cual se afirma mediante el desarrollo del modelo econométrico VAR en base a un conjunto de 3 ecuaciones en donde se resalta que el PIB evoluciona de forma más rápida que la manufactura por lo cual no puede existir una relación positiva apoyando a investigaciones de Mckinsey (2012), Gonzalez M., Sanchez A., Bouchain R (2012) y Loría *et al.* (2019), En donde se indica que la manufactura tiende a cambiar en el tiempo y esta no se vincula al desarrollo económico del país, además se da a conocer que el desarrollo económico de un país está influenciado por su nivel de tecnificación siendo esto fundamental para el impulso del sector manufacturero resaltando que en un país en vías el modelo kaldoriano tiende a fracasar.

Sin embargo a través de la investigación se resalta que un shock o fluctuación negativa sobre el PIB provoca variaciones negativas sobre la manufactura indicando que existe una dependencia de la manufactura con respecto al PIB sin embargo se destaca que la ley de Kaldor se desarrolla a través de la causación circular acumulativa misma que se indica en el modelo 3 en donde la manufactura propicia el desarrollo del sector no manufacturero.

### **Conclusiones y recomendaciones**

El comportamiento de la manufactura y no manufactura en Ecuador durante el periodo de estudio presenta un continuo proceso de volatilidad y denota una desaceleración del crecimiento, causado especialmente por la falta de innovación y tecnificación en el país, la falta de inversión, infructíferos procesos comerciales, inestabilidad política, elevada deuda pública, etc., dichos inconvenientes propician un conjunto de carencias que no permiten al país emerger del subdesarrollo, sin embargo se ha planteado estrategias económicas enfocadas en el dinamismo e impulso económico del país a través del cambio de la matriz productiva y ante todo el enfoque en el sector manufacturero lo cual no a sido fructífero indicando una misma tendencia al pasar el tiempo destacando que el aporte de los sectores económicos no han mejorado de manera significativa siendo así que el sector primario sigue siendo la principal fuente de crecimiento económico destacando que el sector no manufacturero aporte al desarrollo económico con un 29% mientras que el sector manufacturero aporta con un 8%.

Se establece que durante el periodo 1970 - 2018 el sector manufacturero no genera un impacto significativo y positivo en la economía ecuatoriana, determinando que la 1ra ley de Kaldor conforme a que el crecimiento económico está vinculado al sector manufacturero no se cumple en el caso ecuatoriano ya que los 3 modelos econométricos aplicados no presentan conintegración, los shocks de la manufactura en el corto y largo plazo no influyen en el PIB a diferencia de los shocks del PIB que causan decrecimiento sobre la manufactura en el corto plazo y en el largo plazo su incidencia tiende a ser lineal. Se establece que la diferencia entre la manufactura y no manufactura con respecto al PIB tiene que ver con el corto y largo plazo en donde la no manufactura no incide en el PIB durante el corto plazo, a diferencia del PIB que interviene en el desarrollo tanto de la manufactura como no manufactura tanto en el corto como en el largo plazo. Del mismo modo a través del modelo econométrico (ecuación 3) se

destaca que la manufactura causa en el sentido de Granger al sector no manufacturero con un nivel de significancia de 0,035.

## **Recomendaciones**

Ecuador durante todo su trayecto económico se ha enfocado en el sector primario por lo cual sigue siendo un país dependiente de países industrializados y potencias mundiales por lo cual se considera que lo esencial para emerger del subdesarrollo es impulsar una política global que se centre en procesos de innovación, investigación, tecnología, productividad, financiamiento, promoción de exportaciones, etc., con el fin de impulsar un dinamismo económico sostenible y sustentable en donde se priorice todos los sectores de la economía en especial aquellos más productivos.

Impulsar al sector manufacturero debe ser una de las principales alternativas para el crecimiento económico del Ecuador en donde los entes gubernamentales del país se centren en apoyar a las empresas manufactureras a través de la implementación de políticas económicas (simplificación de la carga tributaria, reducción de los aportes parafiscales y reducción del costos de energía y transporte) y el refuerzo y ajuste de un sistema de educación apropiado (enfocado en las necesidades productivas del país) con la finalidad de impulsar el sector industrial dentro y fuera del país propiciando de tal manera la inversión privada y extranjera y así incrementar el ingreso nacional en base a una reactivación productiva del sector manufacturero.

Se recomienda que para posteriores investigaciones enfocada a la primera ley de Kaldor en el Ecuador, se incorporen nuevas variables (la productividad de la manufactura, exportaciones de la manufactura y el número de empleados del sector manufacturero) que aporte de manera significativa a el modelo econométrico en donde no exista inconsciencias en los resultados y se pruebe la relación del sector manufacturero y el PIB. También se considera la posibilidad de indagar una posible aplicación comparativa de la 1ra ley de Kaldor entre los países de Latino América para identificar el nivel del sector manufacturero del Ecuador frente a los demás países.

## Referencias

1. Aroche, F. (2019). Estructura productiva y crecimiento económico en México: Una perspectiva multisectorial. *Investigación Económica*, 78(309), 3 - 26. DOI: 10.22201/fe.01851667p.2019.309.70117
2. Alexiou, C. y Persefoni, D. (2010). An Empirical Investigation of Kaldor's Growth Laws: Evidence from the Mediterranean Region. *The Indian Economic Journal*. 58(3), 144-155. DOI:10.1177/0019466220100309.
3. Agurto A. (2018). Relación entre crecimiento económico y manufactura en Ecuador usando técnicas de cointegración. *Revista Economica*, 4(1), 1-13.
4. Arrubla A., Tulcan, G., Arrubla, J. (2012). Sectores económicos del Ecuador. San Gabriel. Recuperado de <https://es.slideshare.net/alexarrubla/sectores-econmicos-del-ecuador>.
5. Atesoglu, HS. (1993). Manufacturing and economic growth in the United States, *Applied Economics*, 25(1), 67-69. DOI: 10.1080/00036849300000114
6. Bayona, E (2016). Producción de carbón y crecimiento en la región minera del Caribe colombiano. *Revista de economía del caribe*, 17, 1-38.
7. Balakrishnan, P., Das, M., Parameswaran, M. (2017). The internal dynamic of Indian economic growth. *Journal of Asian Economics*, 50, 46-61.
8. Castilla C. (2011). Cambios estructurales en la dinámica productiva de Antioquia 1980-2005. *Ecos de Economía*, 13(28), 110-166.
9. Castillo, C., Blancas, C. y Castro, G. (2019). Quantification of the role the manufacturing sector in the postindustrial era in European countries, *Revista de economía mundial*, 59,119-142.
10. Carton, Ch. (2009). " Mecanismos kaldorianos del crecimiento regional: Aplicación empírica al caso del ALADI (1980-2007)". Universidad Biblioteca de Munich, Alemania. Recuperado de: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/15675/>
11. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015). *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2014. Sección Ecuador*. Santiago de Chile.
12. Coba, G. (16 de noviembre del 2018). Educación y salud, entre los servicios que más aportan al PIB. *Primicias*, recuperado de: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/ensenanza-servicios-pib-ecuador-economia/>
13. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2012). Cambio estructural para la igual: Una visión integrada del desarrollo. Recuperado de

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/36700-cambio-estructural-la-igualdad-vision-integrada-desarrollo>

14. Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2000). *Equidad, desarrollo y ciudadanía*, Santiago de Chile, Naciones Unidas.
15. Dasgupta, S., y Singh, A. (2006). *Manufacturing, services and premature de-industrialisation in developing countries: a Kaldorian empirical analysis*. ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge.
16. Mendoza, R. (2006). Dos enfoques teóricos sobre el proceso de crecimiento económico: con énfasis en las exportaciones manufactureras. *Análisis Económico*, 21(48), 93-119. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413/41304806>
17. Dejuán O. (2018). Nicholas Kaldor: crecimiento, distribución, cambio técnico y vuelta a empezar. *Revista de Economía Crítica*, 26, 94-100.
18. Durlauf, S., Johnson, P. & J. Temple (2005), “The Convergence Hypothesis”, in P. Aghion & S. Durlauf (eds). *Handbook of Economic Growth*. Cap. 8, Elsevier B.V, pp. 582-607.
19. El Telégrafo. (2019). La economía ecuatoriana creció 1,4 % en 2018. (29 de marzo de 2019). *El Telégrafo*, recuperado de <http://tinyurl.com/y32ubd2k>
20. Fraga, C.; Moreno, J (2015). Exportaciones, términos de intercambio y ciclos de crecimiento económico de México y Brasil. *EconoQuantum*, 12(1), 71-95.
21. Fraga, C. (2019). Quantification of the role of the manufacturing sector in the “Post Industrial” era in European Countries. *Revista Económica*, 52, 119-142.
22. Fuentes, J. (13 de Marzo de 2009). Banco Central de Reserva de El Salvador. Recuperado de <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1899531950.pdf>
23. Garzón N., Kulfas M., Palacios J. C., Tamayo D. (2017). Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013: Topologías estáticas y dinámicas de las manufacturas. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INECC, 1, 1-88.
24. Gerschenkron, A. (1952). *Economic Backwardness in Historical Perspective*, in: Hoselitz, B. (ed.) *The progress of underdeveloped countries*, University of Chicago Press.
25. Gonzalez M., Sanchez A., Bouchain R (2012). *Globalización y dinamismo manufacturero: México y otros países emergente: Industria manufacturera*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Económicas.

26. Güçlü, M (2013). Manufacturing and Regional Economic Growth in Turkey: A spatial Econometric View of Kaldor's Laws. *European planning Studies*, 21(6), 1-10.
27. Hausmann, R., Hwang, J., y Rodrik, D. (2007). What You Export Matters. *Journal of Economic Growth*, Springer, 12 (1), 1-25. DOI: 10.3386 / w11905
28. Hernández, J. (2003). Análisis Kaldoriano del crecimiento económico de los estados de México 1980-2000, *Comercio Exterior*, 52(11), 5-15.
29. Horna, L., Guachamín M., y Osorio, N. (2009). Análisis de mercado del sector industrias manufactureras en base a CIIU 3 bajo un enfoque de concentración económica en el período 2000-2008 en el Ecuador. *Politécnica*, 30(1), 230–243.
30. Holzner M., Adarov A. y Sikić, L. (2016). Backwardness, Industrialisation and Economic Development in Europe: The developmental delay in Southeastern Europe and the impact of the European integration process since 1952. *The wiiw Balkan Observatory*, 1-39.
31. Jaramillo, J., Morán Tapia, J., y Velasteguí, L. (2016). Evaluación de la influencia de la CAN en el proceso de (des) industrialización de la economía ecuatoriana Período 1990 – 2015. *SIIPRO, Ministerio de industrias y productividad*. Pag.12
32. Kaldor, N. (1962). A New Model of Economic Growth. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 174–192.
33. Kaldor, N. (1966). Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom. Cambridge University Press, Cambridge.
34. Kaldor, N. (1967). Strategic Factors in Economic Development. New York State School of Industrial and Labor Relations, Cornell University, Ithaca.
35. Kaldor, N. (1968). Productivity and Growth in Manufacturing Industry: A reply *Economicm, New Series*, 35(140), 250-290
36. Kaldor, N. (1970). The case for regional policies, *Scottish Journal of Political Economy*, 17, 337–48.
37. Kaldor, N. (1975). Economic growth and Verdoorn's law: a comment on Mr Rowthorn's article, *Economic Journal*, 85, 891–96. Poon, J. (1994).
38. Libanio, G. (2006), "Manufacturing industry and economic growth in Latin America: A Kaldorian approach", Second Annual Conference for Development and Change Campos Do Jordao, Brazil, Dic. 2006.
39. Loria, E., Moreno, J., Salas E., y Sánchez, I. (2018). Explicación Kaldoriana del Bajo Crecimiento Económico en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 196(50), 1-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iiec.20078951e2019.196.63506>.

40. Lovato S., Hidalgo W., Fienco G., Buñay J. (2019). Incidence of the economic growth of the manufacturing sector on the gross domestic product in Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(86).
41. Manera, C., y Valle, E. (2017). Industria y servicios en Baleares, 1950-2015: la desindustrialización regional en una economía terciaria. *Investigaciones de Historia Económica*, 14(3), 210-219. DOI: 10.1016/j.ihe.2017.03.007.
42. Marconi, N., Fróes, C., y Araújo, E. (2016). Manufacturing and economic development: The actuality of Kaldor's first and second laws. *Structural Change and Economic Dynamics*, 37, 75-89. DOI: 10.1016/j.strueco.2015.12.002.
43. Mercan, M., Kizilkaya, O., y Okde, B. (2015). Are the Kaldor's Laws Valid? Panel Data Analysis under Cross- Section Dependency for NIC Countries. *Procedia Economics and Finance*, 23, 140-145.
44. Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad; Ministerio de Industrias y Productividad. 2017. Política Industrial del Ecuador. *SIIPRO*
45. McKinsey. (2012), manufacturing the future: the next era of global growth and Innovation, McKinsey Global Institute Report: [www.mckinsey.com/insights/manufacturing/the\\_future\\_of\\_manufacturing](http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/the_future_of_manufacturing).
46. Montero, R. (2007). Variables no estacionarias y cointegración. Universidad de Granada.
47. Mora, L. y Durán, M. (2016). The base of the change of the productive matrix in Ecuador, *Universidad y Sociedad*, 11(4), 10-25.
48. Moreno, A. (2008), Las Leyes del Desarrollo Económico Endógeno de Kaldor: El caso Colombiano. *Revista de Economía Institucional*, 10(18), 129- 147.
49. Moreno, B. (2016). Política macro e industrial para un cambio estructural y crecimiento: Gran pendiente de la economía mexicana. *Problemas del Desarrollo*, 47 (185), 14-30.
50. Morocho, C. (2012). Crecimiento económico en Ecuador desde un enfoque Kaldoriano, período 1970-2010. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
51. Moyon, M. (2017). Las importaciones del sector manufacturero y su incidencia en la balanza comercial del Ecuador, período 2000-2015. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
52. Cantore, N., Clara, M., Lavopa, A., y Soare, C. (2017). *Manufacturing as an engine of growth: Which is the best fuel? Elsevier*. DOI: 10.1016/j.strueco.2017.04.004

53. Odisio, J. (2010). Crecimiento y productividad en la industria argentina: la ley de Kaldor Verdoorn en el largo plazo. *Nueva Economía*, 19(35), 20-35.
54. Pacheco-López y Thirlwall, A. P. (2014). A New Interpretation of Kaldor's First Growth Law for Open Developing Countries. School of Economics Discussion Papers, No. 1312 and University of Kent, School of Economics. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10419/105584>
55. Pereira, Ch. (2015). Manufactura y crecimiento económico en Ecuador bajo una perspectiva regional. Un modelo de panel dinámico para el periodo 2001-2012. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
56. Pérez, I. E. (2016). Theories of economic growth: critical notes to venture into an unfinished debate. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 25, 73-125.
57. Quiñones, N; Torres, R (2015) Crecimiento y déficit comercial sostenible en Cuba: El papel de las exportaciones de bienes. *Economía y Desarrollo*, 153, 141-158.
58. Quinta, R., Roldán, A. y Mun, N. (2013). Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes des de Kaldor. *Investigación Económica*, 63(284), 83-210.
59. Rivas, A. (2008). Las leyes del desarrollo económico endógeno de Kaldor: El caso colombiano. *Revista de Economía Institucional*, 10(18), 129-147.
60. Samaniego, P., Vallejo, M. & Martínez, J. (2015) Desequilibrios en la balanza comercial andina: ¿Se ajusta biofísicamente? *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 24 163-185.
61. Sánchez, I. (2011). Estancamiento económico en México, manufacturas y rendimientos crecientes: Un enfoque Kaldoriano, *Investigación Económica*, UNAM, México, 70(277).
62. Sánchez, I., Campos, E. (2010). Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México. *Región y Sociedad*, 22, pp. 49, México - Colson.
63. Thirlwall, A. (1987). Grand Masters in Economics Nicholas Kaldor. Essays on Keynesian and Kaldorian Economic. Plagrave Studies in the History of Economic Thought Series. ISBN 978 1-137-35018-3.
64. Universidad Técnica de Estudios para la Industria (2007): Competitividad de la cadena de valor y Perspectivas de Mercado.

65. Valdez, R. (2017). Leyes de Kaldor en países desarrollados: sector servicios como motor del crecimiento. *Revista Escolar de la Facultad de Ciencias Sociales y Políticas, ECOS, California*, 2.
66. Vicepresidencia de la República del Ecuador (2015). Estrategia nacional para el cambio de la matriz productiva.
67. Wells, H. y Thirlwall, A. (2003). *Testing Kaldor's Growth Laws across the Countries of Africa*, Blackwell, Malden MA 02148 USA.
68. Yaya, K. (2018). Manufacturing and Economic Growth in ECOWAS Countries: A test of Kaldor's First Law. *Modern Economy*, 9, 897-906.
69. Young, A. (1928). Increasing Returns and Economic Progress, *Economic Journal*, 38 527-42.

## Anexos

**Anexo 1.** Crecimiento del PIB (% anual), Valor total agregado del sector manufacturero y Valor total agregado del sector no manufacturero, periodo 1970-2018

<b>Year</b>	<b>VPIB</b>	<b>VM</b>	<b>VNM</b>	<b>DIFVMNM</b>
<b>1970</b>				
<b>1971</b>	6,2926	4,9646	7,4309	-2,4664
<b>1972</b>	5,0176	40,1099	-0,8787	40,9886
<b>1973</b>	13,9507	54,7040	3,5340	51,1700
<b>1974</b>	11,2085	3,4068	13,1838	-9,7770
<b>1975</b>	10,9722	9,6623	11,8623	-2,2000
<b>1976</b>	7,3972	9,5355	6,4316	3,1040
<b>1977</b>	1,6048	-5,8242	2,1065	-7,9307
<b>1978</b>	5,7068	9,5585	3,8049	5,7536
<b>1979</b>	3,7340	1,8909	4,2795	-2,3886
<b>1980</b>	3,7087	-3,4739	5,3804	-8,8544
<b>1981</b>	5,6129	12,7846	4,9494	7,8352
<b>1982</b>	0,6148	0,5297	1,2800	-0,7503
<b>1983</b>	-0,3369	8,2019	-1,6280	9,8299
<b>1984</b>	2,6253	5,4762	1,4943	3,9819
<b>1985</b>	3,9350	5,3495	3,3366	2,0129
<b>1986</b>	3,4648	4,0149	3,2654	0,7495
<b>1987</b>	-0,2591	13,9015	5,1816	-19,0831
<b>1988</b>	5,8905	22,0297	0,8966	21,1331
<b>1989</b>	1,0058	-2,8725	2,4332	-5,3057
<b>1990</b>	3,6799	5,7449	1,0764	4,6685
<b>1991</b>	4,2913	2,4062	3,5523	-1,1461
<b>1992</b>	2,1143	3,0771	1,4021	1,6751
<b>1993</b>	1,9732	5,8757	1,2716	4,6040
<b>1994</b>	4,2583	8,4023	2,4773	5,9250
<b>1995</b>	2,2525	-0,5402	3,4072	-3,9474
<b>1996</b>	1,7317	-1,2321	2,5312	-3,7632
<b>1997</b>	4,3279	-0,1843	4,9032	-5,0875
<b>1998</b>	3,2665	-0,1404	2,5827	-2,7231
<b>1999</b>	-4,7394	-1,5323	-8,2168	6,6845
<b>2000</b>	1,0918	8,5562	5,3459	3,2103
<b>2001</b>	4,0156	2,3331	4,7842	-2,4511

<b>2002</b>	4,0968	0,1396	5,2738	-5,1342
<b>2003</b>	2,7229	3,9304	2,8660	1,0645
<b>2004</b>	8,2110	18,3125	4,5433	13,7692
<b>2005</b>	5,2913	3,2844	6,2163	-2,9319
<b>2006</b>	4,4035	4,6074	4,4938	0,1137
<b>2007</b>	2,1901	-1,3617	3,1913	-4,5530
<b>2008</b>	6,3571	6,0100	6,0982	-0,0882
<b>2009</b>	0,5665	-1,0829	2,4707	-3,5536
<b>2010</b>	3,5253	2,9962	3,8234	-0,8271
<b>2011</b>	7,8681	6,2372	8,3541	-2,1169
<b>2012</b>	5,6420	4,5369	6,1112	-1,5743
<b>2013</b>	4,9465	3,2287	5,6944	-2,4656
<b>2014</b>	3,7889	3,2442	4,5731	-1,3289
<b>2015</b>	0,0989	-0,3731	1,1063	-1,4794
<b>2016</b>	-1,2264	0,1787	-1,4399	1,6187
<b>2017</b>	2,3684	1,6822	1,5905	0,0918
<b>2018</b>	1,37713	-0,7019	2,1246	-2,8266

**Fuente:** Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas

**Elaboración:** Chancosi, C (2021)