PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación de grado previo a la obtención del título de Economista

La apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero: Un análisis empírico para Ecuador durante el periodo 2000-2019.

Estudiante: Mateo Vivanco
mateo.vivanco@hotmail.com

Director: Dr. Marco P. Naranjo Chiriboga
mpnaranjo@puce.edu.ec

Quito, abril 2021

Resumen

El presente estudio determinó el vínculo causal entre la apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero ecuatoriano (2000-2019). El método utilizado es de tipo descriptivo-explicativo con información cuantitativa secundaria correspondiente a datos anuales y trimestrales reportados por el Banco Central del Ecuador (BCE) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). El comercio se midió con el coeficiente de apertura comercial y la manufactura con el Valor Agregado Bruto (VAB) propio del sector, mismos que fueron utilizados para la posterior modelación econométrica mediante dos perspectivas: por un lado, múltiples estimaciones bajo el método de Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO) considerando la producción total por subsectores de la actividad manufacturera; y, por otro lado, un modelo de Corrección de Errores Vectoriales (VECM) a través de la producción total de la industria manufacturera (CIIU C) con respecto a la apertura comercial y variables de control como Inversión y Tipo de Cambio. Los hallazgos muestran un constante crecimiento de la industria manufacturera a lo largo del periodo de estudio, favorecido principalmente por las actividades de productos alimenticios, industria química, refinación de petróleo, y fabricación de maquinaria y equipo. Por otro lado, se comprobó que existe incidencia estadísticamente significativa de la apertura comercial sobre el crecimiento del sector manufacturero; es decir, una alta dependencia del comercio internacional. Entorno al modelo VECM, se determinó la existencia de una relación causal unidireccional entre las variables, que va desde la apertura comercial hasta el crecimiento económico de la industria sin una respuesta de retroalimentación.

Palabras Clave: Crecimiento Económico, Sector Manufacturero, CIIU C, Apertura Comercial.

Abstract

This study determined the causal link between trade openness and the growth of the Ecuadorian manufacturing sector (2000-2019). The method used is descriptive-explanatory with secondary quantitative information corresponding to annual and quarterly data reported by the Central Bank of Ecuador (BCE) and the National Institute of Statistics and Censuses (INEC). Trade was measured with the trade openness coefficient and manufacturing with the Gross Value Added (GVA) of the sector, which were used for the subsequent economic modeling through two perspectives; on the one hand, multiple production figures under the Ordinary Least Squares (OLS) method considering the total by subsectors of manufacturing activity; and on the other hand, a vector error correction model (VECM) through the total production of the manufacturing industry (ISIC C) with respect to trade openness and control variables such as Investment and Exchange Rate. The results show a constant growth of the manufacturing industry throughout the study period, favored mainly by the activities of food products, the chemical industry, oil refining, and the manufacture of machinery and equipment. On the other hand, it was found that there is a statistically significant incidence of trade openness on the growth of the manufacturing sector, that is, a high dependence on international trade. Around the VECM model, the existence of a unidirectional causal relationship between the variables was determined, ranging from trade openness to economic growth of the industry without a feedback response.

Keywords: Economic Growth, Manufacturing Sector, ISIC C, Trade openness.

A Giovanni Vivanco, mi padre, mi admiración y más grande ejemplo a seguir

A Viviana Garzón, mi madre, por su inconmensurable amor

La apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero: Un análisis empírico para Ecuador durante el periodo 2000-2019

Introducción 9

Planteamiento del problema 9

Justificación 11

Preguntas de investigación 12

Pregunta general: 12

Preguntas específicas: 12

Objetivos de investigación 12

Objetivo general: 12

Objetivos específicos: 12

Metodología del trabajo 13

Enfoque de Investigación 13

Tipo de Investigación 13

Fuentes de investigación 13

Unidad de análisis 14

Indicadores a utilizar 14

Proceso metodológico 15

Fundamentación teórica 18

Marco teórico 18

Capítulo I: Apertura comercial y crecimiento económico en Ecuador, periodo 2000-2019 32

Capítulo II: Resultados de la estimación de la relación entre la apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero del Ecuador 47

Análisis econométrico por subsectores de la industria manufacturera y la apertura comercial 47

Análisis econométrico por subsectores de la industria manufacturera y la apertura comercial ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Análisis econométrico del sector manufacturero y la apertura comercial 52

Conclusiones y recomendaciones 59

Conclusiones 59

Recomendaciones 59

Referencia bibliografía 61

Anexos 67

Índice de tablas

Tabla 1. Variables a utilizar en la modelación econométrica 14
Tabla 2. Actividades Económicas Sector Manufacturero 16
Tabla 3. Mediciones cuantitativas de apertura comercial 24
Tabla 6.Modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), subsectores de la Industria Manufacturera CIIU C. 51
Tabla 7. Prueba ADF para las series en niveles y diferencias 53
Tabla 8. Selección de rezagos óptimos 54
Tabla 9. Test de Cointegración de Johansen 55
Tabla 10. Beta Renormalizado 55
Tabla 11. Sistema VECM, Ecuación 1: MANUFACTURA 56
Tabla 12. Sistema VECM, Ecuación 2: APERTURA COMERCIAL 57

Índice de figuras

Figura 1. PIB a precios constantes y tasa de variación, periodo 2000-2019 35
Figura 2. CIIU C Industria manufacturera y tasa de variación, periodo 2000-2018 36
Figura 3. CIIU C 10 Elaboración de productos alimenticios, periodo 2000-2018 37
Figura 4. CIIU C11 Elaboración de bebidas, periodo 2000-2018 38
Figura 5. CIIU 12 Elaboración de productos de tabaco, periodo 2000-2018 38
Figura 6. CIIU C13, 14, 15 Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; cuero y artículos, periodo 2000-2018 39
Figura 7. CIIU 16 Producción de madera y fabricación de productos de madera, periodo 2000-2018 40
Figura 8. CIIU C17 y 18 Fabricación de papel y productos de papel, periodo 2000-2018 40
Figura 9. CIIU C19 Fabricación de productos de la refinación de petróleo, periodo 2000-2018 41
Figura 10. CIIU C 20, 21 y 22 Fabricación de sustancias, productos químicos; del caucho y plástico, periodo 2000-2018 42
Figura 11. CIIU C 23,24 y 25 Fabricación de productos metálicos y no metálicos, periodo 2000-2018 43
Figura 12. CIIU C 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 Fabricación de maquinaria y equipo; equipo de transporte e industrias manufactureras N.C.P., periodo 2000-2018 43
Figura 13. Apertura comercial, periodo 2000-2019 44
Figura 14. FBKF en miles de dólares y tasa de variación periodo 2000-2019 45
Figura 15. Tipo de Cambio, periodo 2000-2018 46
Figura 16. Series temporales de las variables 52

Índice de anexos

Anexo 1. Observaciones trimestrales de la regresión econométrica 67
Anexo 2. Observaciones anuales de la regresión econométrica, por subsector del CIIU C..... 69

Introducción

Planteamiento del problema

En América Latina, a mediados de los años cuarenta, se promovió una relación entre el desarrollo industrial y las reformas sociales; sin embargo, dichos conceptos no fueron puestos en práctica por las grandes elites (Bernecker, 2015). Al contrario, se impuso una estrategia más conservadora conocida como "Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), con el objetivo de fortalecer la industria nacional mediante la limitación de las importaciones como medida de protección ante la competencia extranjera (Moreno & Pérez, 2003).

En el Ecuador la medida de sustitución de importaciones fue puesta en segundo plano, pues la prioridad para salir de la crisis económica fue la agroexportación bananera; aunque, el auge del banano creció y se diversifico no produjo un aparato productivo competitivo, sino más bien, uno casi totalmente subsidiado lo cual abrió las puertas al proceso ISI en los años sesenta.

Desde 1965 la evolución del comercio exterior empezó a notarse claramente con la creciente exportación del agro y el petróleo. Además, la profundización del modelo de industrialización favoreció el crecimiento de un sector moderno con la capacidad de producir bienes de consumo que sustituían a los importados, existió una ampliación del mercado interno y se modernizó el papel del Estado al reformar la legislación social y laboral (Fierro, 2014).

Por otro lado, el boom petrolero de 1972-1976 llevó al país a realizar cambios importantes en la economía como la adopción de una postura desarrollista basada en la administración de las rentas petroleras por parte del Estado mediante un modelo de acumulación rentista que se enfocaba en realizar inversión pública para impulsar otros sectores económicos como la industria (Ordoñez, 2006). Además, la creciente demanda del consumo interno y la poca capacidad productiva doméstica incitó a la industria a importar bienes de capital y tecnología para satisfacerla. Por ello, el nuevo modelo de desarrollo económico-social conocido como ISI se fortaleció como apoyo a la industria manufacturera mediante leyes e instituciones para su promoción (Guerra & Montaner, 2017).

En 1970 la economía pasó de ser básicamente agrícola a una con mayor presencia de producción manufacturera al registrar una participación de 24% en el PIB nacional (Caria, 2019). Asimismo, la Inversión Extranjera Directa aumentó su interés en la industria al registrar 45 millones de dólares de stock de capital extranjero acumulado a tener 322 millones de dólares en el periodo 1974-1978, lo que representó una participación mayoritaria del 40% del stock de capital (Schamis, 1985, p.305). Sin embargo, a pesar del fomento industrial y la protección arancelaria a la producción de bienes de consumo, las exportaciones manufactureras se limitaron a productos en abundancia de recursos naturales y otros bajo preferencia arancelaria impuesta por el Grupo Andina. Las cifras del sector externo evidencian que las exportaciones manufactureras tuvieron una participación de 22,3% en el año 1977, gracias al aporte significativo de los productos alimenticios, tabaco y madera (Thoumi & Grindle, 1992, p.28).

Durante los ochenta el Estado tuvo que enfrentar la crisis de la deuda externa mediante la adopción de medidas de liberalización económica enfocadas en la apertura comercial, bajo el supuesto de que el libre comercio es la clave de la

prosperidad en general (Buitrago, 2009; Ocampo, Stalings, Bustillo, Velloso, & Frenkel, 2014). No obstante, el entorno internacional desfavorable y varios acontecimientos internos generaron una reducción de la oferta agregada por pérdidas cuantiosas en las exportaciones de productos primarios, lo a su vez provocó desequilibrios en otros sectores económicos (BCE, 1997). Asimismo, las exportaciones no tradicionales no mostraron señales de crecimiento pese a la diversificación de productos como las flores, camarón, frutos tropicales, entre otros; pues su poca manufactura le resto competitividad en el mercado internacional (Sánchez, Zambrano, & Bocca, 2003).

Aludiendo a la política monetaria, la devaluación del tipo de cambio sucre fue la mejor opción para corregir el desequilibrio de la balanza comercial y conseguir un superávit comercial (Miller, 2019). Entrono a estas acciones para 1999 el sector manufacturero presentó una caída de 30% lo cual significó una reducción de $1.396 millones de dólares en comparación al año anterior; de igual manera el PIB real decreció en 7,3% y la tasa de inflación incrementó en 52%, a consecuencia de los choques externos como la caída del precio del crudo (Bardomiano, 2014).

A partir del año 2000, la economía empezó a mostrar señales de recuperación tras adoptar un sistema dolarización para frenar los problemas inflacionarios; ello, también sumado al impulso del boom petrolero y el incremento de los precios internacionales de los commodities, que prolongaron un crecimiento de la economía durante una década (Ordoñez, 2006; Caria, 2019). Asimismo, gracias a las condiciones externas y el ingreso de divisas por remesas que reflejaron a una economía pequeña pero bastante abierta, la apertura comercial pasó de 49,4 puntos en 2002 a 68,1 puntos en 2008, mientras que el crecimiento promedio del PIB fue de 4,53% y de la industria manufacturera de 7% en el periodo 2002-2007.

Para el periodo 2007-2015 se denotó una etapa menos aperturista, pues bajo el mandato del gobierno del Econ. Rafael Correa Delgado se fomentó el cambio de la matriz productiva, *con la finalidad de enfrentar problemas como la poca especialización productiva primaria-exportadora y secundaria-importadora, que drenan los recursos ecuatorianos y nos hace vulnerables en el mercado exterior* (Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015).

La idea del cambio de matriz productiva se sustentaba en la Teoría de las ventajas comparativas para generar nuevas capacidades que permitan aumentar la producción e incrementar valor agregado en la producción nacional, especialmente en lo relacionado a materias primas y manufacturas. Aunque, pese a los esfuerzos realizados por el gobierno de turno, las cifras de la industria manufacturera se mantuvieron estables con un aporte de 10% del PIB en 2007-2015; mientras que, la orientación productiva seguía incentivando sectores específicos entre los cuales se destacaron los productos alimenticios, bebidas y tabaco, que lograron de alguna manera estabilizar la economía y mejorar el nivel de vida de la población (Horna, Guachamín, & Osorio, 2009).

En cierto sentido, la industria manufacturera no ha logrado aprovechar al máximo las ventajas de la apertura comercial, aunque, en una parte la importación de tecnología y conocimiento ha llevado a especializar a ciertos sectores como la fabricación de textiles, producción de madera; y, la producción y elaboración de productos cárnicos, camarón y pescado; todavía se requiere de políticas públicas para aprovechar ventajas comparativas mediante decisiones de inserción internacional (Horna, Guachamín, & Osorio, 2009). Además, dado el fluctuante entorno externo el estado ecuatoriano ha implementado una serie de medidas tanto proteccionistas como aperturistas para reaccionar ante shocks externos. Por lo tanto, es de gran interés para el investigador analizar la relación de la apertura comercial y el crecimiento de la industria manufacturera en el periodo 2000-2019.

Justificación

Varios planteamientos teóricos afirman que la apertura comercial tiene un fuerte vínculo con la estructura productiva y por ende sobre los precios relativos de los factores de producción, debido a que si existiera una pérdida de competitividad se vería afectado el empleo y los salarios en diversos sectores económicos de un país (Navarro & Pellandra, 2017). Por tal razón, al considerar la teoría de David Ricardo acerca la ventaja comparativa, un país exportaría productos en el que tiene ventaja por tener abundantes factores de producción; mientras que, otro país importaría productos en lo que no es competitivo, lo que ayudaría a especializarse en ciertos sectores económicos.

Un claro ejemplo es la transformación industrial de Asia que constituye el cambio más sorprendente y dramático en la economía global en los últimos cincuenta años (Felipe, 2018). El factor más importante que explica su éxito fue su rápida transformación hacia la industrialización; particularmente en actividades de manufactura, cuyos resultados evidenciaron rendimientos crecientes a escala y una alta elasticidad ingreso de la demanda (Felipe, 2018; Faruq & Telaroli, 2011; Chang & Zach, 2018).

De ahí el interés del presente estudio por conocer el papel que juega la apertura comercial en el crecimiento del sector manufacturero del Ecuador, considerando el planteamiento teórico de que el comercio es un determinante clave para mejorar la industrialización de un país. Además, es un punto de partida para futuras investigaciones, pues el aporte de conocimiento nuevo sobre el comportamiento de la industria manufacturera podría mejorar las políticas adoptadas por el gobierno para dinamizar la economía.

Preguntas de investigación

Pregunta general:

- . ¿Cuál es el vínculo entre la apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero del Ecuador, durante el periodo 2000-2019?

Preguntas específicas:

- ¿Cuál ha sido el desempeño del sector manufacturero del Ecuador y como ha aportado a la economía del país?

- ¿Cómo estimar la relación causa efecto, entre el grado de apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero del Ecuador?

Objetivos de investigación

Objetivo general:

- Estimar la relación entre la apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero del Ecuador, durante el periodo 2000-2019.

Objetivos específicos:

- Examinar el comportamiento de la industria manufacturera a nivel de subdivisiones en el Ecuador, a través de indicadores macroeconómicos para determinar su desempeño en la economía nacional.

- Elaborar un modelo econométrico para estimar la relación entre la apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero del Ecuador.

Metodología del trabajo

Enfoque de Investigación

El presente estudio pretendió analizar el nexo que guarda la apertura comercial con el crecimiento de la industria manufacturera del Ecuador. Para lo cual, fue necesario utilizar información cuantitativa referente al comercio, actividad económica manufacturera del país y otras variables relacionadas con la temática estudiada. Asimismo, se requirió de técnicas estadísticas, matemáticas y computacionales que permitieron dar tratamiento a los datos para su posterior análisis y comprensión de los diferentes fenómenos económicos.

En resumen, el planteamiento de la investigación de carácter cuantitativo partió con el análisis descriptivo referente al desempeño de las variables buscando encontrar patrones de comportamiento durante el lapso de estudio; por otro lado, un análisis explicativo que fue necesario para la determinación de una relación estadística entre las variables médiate el uso de modelación econométrica.

Tipo de Investigación

Al trabajar con información numérica, el estudio se apoyó en dos métodos de investigación: la descriptiva y la explicativa que fueron ejecutadas bajo un proceso sistemático para cumplir de manera cabal los objetivos planteados, lo cual se detalla a continuación:

Descriptiva.- mediante técnicas estadísticas como: tendencia central, equivalencias, tablas y gráficos se pretendió examinar la evolución de la industria manufacturera ecuatoriana, conocer su desempeño y aporte al PIB nacional. De igual manera, para el flujo comercial se consideraron las importaciones y exportaciones con el propósito de determinar el grado de apertura comercial. En síntesis, estas técnicas y herramientas permitieron resumir la información concerniente a las variables de estudio a fin de facilitar la comprensión de las mismas.

Explicativa.- su utilización se respaldó en el punto cumbre de la investigación, es decir, la identificación de una relación de causa efecto entre la apertura comercial y el desempeño de la industria manufacturera del Ecuador, siendo necesario la adopción de herramientas de estadística inferencial como la econometría que es la adecuada para explicar y pronosticar el comportamiento entre variables relacionadas con fenómenos económicos.

Fuentes de investigación

En general, un estudio con un enfoque cuantitativo se caracteriza por el análisis de información secundaria, donde comúnmente el investigador recurre a datos que fueron recolectados con anterioridad y almacenados en bases electrónicas. Por lo tanto, ante lo especificado y debido al carácter macroeconómico del estudio el trabajo se realizó utilizando fuentes secundarias que permitieron recolectar un amplio conjunto de información relacionada con la temática.

La información secundaria fue recolectada principalmente de las bases de datos electrónicas del Banco Central del Ecuador (BCE) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), entidades que dotaron de información cuantitativa verídica para la correspondiente medición de las variables. Por otro lado, también fue necesario hacer uso de informes estadísticos, disertaciones e investigaciones científicas que contribuyeron con evidencia teoría y empírica a la temática de estudio.

Unidad de análisis

La investigación se desarrolló dentro de un contexto macroeconómico por lo que careció de una población de individuos como tal. Sin embargo, como unidad de análisis el estudio abarcó cifras históricas de variables macroeconómicos como Exportaciones, Importaciones, Valor Agregado Bruto (VAB) del sector Manufacturero, Producto Interno Bruto (PIB), Índice de Precios al Consumidor (IPC), entre otros. Al respecto, es pertinente mencionar que se utilizaron datos anuales y trimestrales durante el periodo 2000-2019, conforme a la disponibilidad de información en las diferentes bases de datos señaladas.

Indicadores a utilizar

Por otra parte, la investigación se sustentó metodológicamente en los trabajos de Rasool (2015), Muhammad & Doğan (2017), Chibuzo (2017), Emerenini & Ohadinma (2018) y Santarcángelo, Wydler, & Padín (2019); pues los autores mencionados afirman que el desempeño manufacturero (endógena), medido a través del VAB del sector, está en función de la apertura comercial (exógena) y otras variables de control como: la Inversión y Tipo de Cambio, las cuales son incluidas para controlar la política macroeconómica y monetaria respectivamente y sobre todo para contribuir a la explicación de la dependiente.

Tabla 1. Variables a utilizar en la modelación econométrica

Variable	Indicador	Descripción	Fuente
Crecimiento Manufacturero	Valor Agregado Bruto (VAB) Industria Manufacturera	Magnitud macroeconómica que mide el valor total creado por un sector Manufacturero.	Banco Central del Ecuador (BCE)
Apertura comercial	El coeficiente de apertura externa (Exportaciones e Importaciones como % PIB)	Indica la influencia que tiene el comercio internacional para la economía de un país.	Banco Central del Ecuador (BCE)
Inversión	Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF)	Valor de los activos fijos adquiridos o producidos en un periodo determinado tanto por el sector público como por el privado.	Banco Central del Ecuador (BCE)
Tipo de Cambio	Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real (ITCER)	Una medida del valor de una moneda contra el promedio ponderado de varias monedas extranjeras	Banco Central del Ecuador (BCE)

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE).
Elaboración: Mateo Vivanco

Proceso metodológico

El proceso metodológico de la investigación fue ejecutado en tres fases y apoyado en dos tipos de investigación como se mencionó anteriormente. En primer lugar, se inició con una breve reseña histórica sobre el proceso de industrialización en el Ecuador a partir los años 50, con el fin de profundizar en la evolución del sector manufacturero a lo largo de la historia; posteriormente, se indagó en el crecimiento económico tanto del CIIU C correspondiente a la industria manufactura a través del VAB, como a nivel de subsectores a dos dígitos de la industria.

En segundo lugar, se examinó el comercio exterior del país mediante un indicador de apertura comercial tal como lo señalan los estudios de Onakoya, Fasanya, & Babalola (2012) y Chibuzo (2017). Finalmente, se aplicó un modelo econométrico para la identificación de una relación de causa efecto entre las dos principales variables del estudio adicionando otras variables de control conforme a la teoría e investigaciones previas, mismas que contribuyeron a la explicación del comportamiento de la industria analizada.

El modelo formulado con el propósito de evaluar el efecto de la apertura comercial en el crecimiento del sector manufacturero ecuatoriano, se especificó a partir de los trabajos de Onakoya, Fasanya, & Babalola (2012), Emerenini & Ohadinma (2018) y más específicamente de Chibuzo (2017), pues sus modelos incluyeron variables similares que fueron estimados bajo métodos econométricos semejantes. Por tal razón, se presumió que el crecimiento del sector manufacturero está en función de la Apertura Comercial, Inversión y el Tipo de cambio.

Para el caso ecuatoriano, la forma funcional del modelo se estableció de la siguiente manera:

$$MANU = f(APER, FBKF, TCR)$$

Econométricamente, la ecuación anterior se puede modelar así:

$$MANU_t = \beta_0 + \beta_1\, APER_t\ + \beta_2\, FBKF_t + \beta_3\, TCR_t + \ \mu_t$$

Donde $MANU_t$ corresponde a la variable endógena, crecimiento del sector manufacturero; $APER_t$ es la Apertura comercial; $FBKF_t$ Formación Bruta de Capital Fijo y TCR_t Tipo de Cambio Efectivo Real. Finalmente, $\beta_0, \beta_1, \beta_2\ y\ \beta_3$ son los parámetros a estimar y μ_t, es el término de perturbación estocástica.

Por una parte, el primer modelo se estimó de manera sectorial abordando individualmente los subsectores que componen la industria manufacturera con el propósito de evidenciar el impacto de las variables expuestas en cada una de las partes que conforman la manufactura en el Ecuador. Entorno a la disponibilidad de información se estimaron diez modelos econométricos referentes a las actividades económicas presentadas en la tabla 2, que corresponden a los subsectores pertenecientes al CIIU C de Industrias Manufactureras mediante la utilización de sus correspondientes VAB y bajo el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con series temporales anuales pertenecientes al periodo 2000-2019.

Tabla 2. Actividades Económicas Sector Manufacturero

CIIU C	ACTIVIDADES ECONÓMICAS
10	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
11	ELABORACIÓN DE BEBIDAS
12	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE TABACO
13, 14, 15	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR; FABRICACIÓN DE CUERO Y ARTÍCULOS DE CUERO
16	PRODUCCIÓN DE MADERA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA
17, 18	FABRICACIÓN DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL
19	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DE PETRÓLEO
20, 21, 22	FABRICACIÓN DE SUSTANCIAS, PRODUCTOS QUÍMICOS; DEL CAUCHO Y PLÁSTICO
23, 24, 25	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS Y NO METÁLICOS
26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO; EQUIPO DE TRANSPORTE E INDUSTRIAS MANUFACTURERAS N.C.P.

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE).

Por otro lado, se realizó un modelo a nivel global considerando la información del CIIU C del sector manufacturero a fin de cumplir con el propósito general del estudio. Para ello, se inició con un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) para tener un mejor entendimiento de las relaciones simultáneas entre el conjunto de variables analizadas. En este caso, debido a los requerimientos del modelo y la disposición de la información sobre todo del VAB manufacturero se trabajó con datos trimestrales concernientes al periodo 2000(1) a 2019(4). Además, para realizar una correcta estimación VAR es necesario tener en cuenta la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentada (ADF), la técnica de cointegración de Johansen y las pruebas de especificación.

Test econométricos

- Estacionariedad

Según Chibuzo (2017), el método de Vectores Autorregresivos (VAR) no se puede aplicar a menos que se compruebe que las variables en cuestión son estacionarias, es decir, una serie de tiempo es estacionaria si sus propiedades estadísticas como la media y varianza son constantes en el tiempo.

Para esta acometida, el estudio aplicó el test de raíz unitaria a través de la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) con el propósito de verificar la estacionariedad de las variables y evitar una regresión espuria. En este sentido, fue necesario someter a cada una de las series al test ADF donde se determinó sus órdenes de integración, debido a que el problema de raíz unitaria suele ser una característica común de la mayoría de los datos de series de tiempo (Onakoya, Fasanya, & Babalola, 2012).

- Cointegración

Una vez confirmada la estacionariedad de las variables se realizó una prueba de cointegración para mostrar si las variables estaban cointegradas o existe una relación de equilibrio (estacionaria) entre dos o más series de tiempo. Los enfoques de cointegración univariante de Engle y Granger (1987) y los procedimientos de cointegración multivariante de Johansen (1988) se han utilizado ampliamente en diferentes estudios para comprobar la estacionalidad en las variables (Umoh & Effiong, 2013). Por tanto, siguiendo este contexto se utilizó el test de cointegración de Johansen para determinar si tres o más series de tiempo están cointegradas.

Para tal efecto, aunque inicialmente se preveía la utilización de un modelo VAR los resultados de la prueba de cointegración de Johansen confirmó la aplicación del método de Corrección de Errores Vectoriales (VECM) por la existencia de una relación en el largo plazo entre las variables.

Pruebas estadísticas y de especificación

De los resultados del modelo se evaluaron principalmente el nivel de significancia global e individual a partir de los estadísticos F de Fisher y t de student respectivamente. Desde el punto de vista de Chibuzo (2017), de rechazarse la hipótesis nula (no existe una relación lineal entre la endógena y el conjunto de variables exógenas), se llevará a cabo el análisis de significancia individual para identificar las variables específicas que contribuyen a la explicación de la variable dependiente.

Por su parte, el coeficiente de determinación (o R2) es un resultado clave del análisis de regresión que sirve para analizar cómo las diferencias en una variable pueden explicarse por una diferencia en una segunda variable, más específicamente, el R-cuadrado indica la variación porcentual en la dependiente explicada por las variables independientes. Por otro lado, para tener la certeza de que los resultados de la estimación son correctos se realizaran contrastes de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación para un nivel de significancia del 5%. Cabe recalcar que las pruebas estadísticas y de especificación fueron aplicadas para los modelos MCO y vectoriales.

Fundamentación teórica

Marco teórico

Principales teorías del comercio internacional

La ciencia económica considera las implicaciones del comercio como punto de partida para el análisis de las variables económicas, especialmente en el tema de desarrollo y crecimiento (Loría, 1999). Por ello, existen varias teorías que son defendidas por diferentes escuelas con el fin de dar una explicación al comercio internacional.

Teorías clásicas

- **Mercantilismo**

El Mercantilismo es una de las primeras teorías del comercio internacional que estuvo marcada por discusiones y políticas comerciales en Europa en los siglos XVI y XVII (Bajo, 1991). Entre los factores que produjo la expansión del mercantilismo en aquella época, se menciona:

- La expansión del mundo: Los viajes a América en 1492 y el descubrimiento de rutas marítimas hacia Asia y África

- El auge del absolutismo y el surgimiento de las potencias coloniales como España, Portugal, Inglaterra, Francia y Holanda

- El crecimiento del comercio y la actividad económica: los avances en la navegación mejoró el transporte marítimo y así el intercambio de productos lo que generó un crecimiento de la oferta de dinero en Europa. (Moreno, Narváez, & Sancho, 2016, p.7)

La teoría propone que la intervención del Estado en el comercio exterior puede desalentar las importaciones mediante políticas proteccionistas como los aranceles, con el objetivo de incentivar las exportaciones de productos nacionales, a través de subsidios y apoyo a la industrial (Feal, 2007). Además, los defensores de la teoría manifestaron que lo mejor para un país es mantener un superávit comercial favorable basado en la sustitución de importaciones y en promover las exportaciones. Adicionalmente, la acumulación de riqueza permitió el procedimiento de reservas de moneda extranjera, especialmente de oro y plata, lo que constituyo la denomina política económica "bullionista" (Montero, 2020).

En resumen, el comercio desde la perspectiva mercantilista fue visto como un juego de suma cero, en que la ganancia de una nación resulta en la perdida de otra (Rojas, 2007). Sin embargo, en el siglo XIX esta concepción fue reformulada por los aportes de las ventajas comparativas, pues se sostenía que para ganar en el comercio no se requería de un resultado

positivo en la balanza comercial (Moreno, Narváez, & Sancho, 2016).

- **Ventajas absolutas**

La Teoría de Ventaja Absoluta fue acuñada por Adam Smith en 1776, quien fue considerado como la primera persona que apoyo el libre comercio (Verter, 2015). En su libro "Las riquezas de las naciones" objeta la idea de los mercantilistas aduciendo que la riqueza de una nación no es la acumulación de metales preciosos, sino la productividad que genera beneficios en la producción de un país (Moreno & Pérez, 2003).

Smith (1776) cuestiono la idea de que el comercio internacional puede ser beneficioso para una nación solamente si otra resulta perjudicada, pues descubrió que, si dos naciones comercializan de manera voluntaria entre sí, ambas se benefician basándose en las "ventajas absolutas" (Loría, 1999). Lo que resulta en que cada nación puede especializarse en el bien que produce más eficientemente y adquiriría de la otra el producto en el que tuviera una desventaja absoluta, dando como resultado un aumento en el bienestar global por el libre comercio (Feal, 2007).

Por tanto, el libre comercio permite a un país exportar aquellos productos en los que tiene ventaja absoluta, (o que pudiera producirse de manera eficiente con menos recursos medidos en términos de horas por hombre), e importar los bienes que se producirían de manera ineficiente por sus altos costos en términos de unidad de trabajo (Gonzáles, 2011). Asumiendo que el trabajo es el único factor productivo que es homogéneo a nivel internacional (Palmieri, 2019).

En otras palabras, "si un país o individuo es absolutamente más eficiente en la producción de un bien que otro país o individuo, entonces decimos que tiene una ventaja absoluta en la producción de ese bien" (Kilic, 2002, p.2).

- **Ventajas Comparativas**

Concomitantemente, David Ricardo (1817) afirmó que, aunque una nación fuera menos eficiente que otra en la producción de ambos bienes, aún sería factible el comercio de manera beneficiosa para ambas partes. Su idea sostenía que el factor trabajo es una medida determinante del costo de producción, además que, al omitir el costo de transporte se suponía que los factores eran inmóviles internacionalmente (Feal, 2007).

Por tanto, si un país o individuo es relativamente más eficiente en la producción de un bien que otro país o individuo, se dice que presenta una ventaja comparativa en la producción de ese bien. Aludiendo que la ventaja comparativa mide la eficiencia en términos de magnitudes relativas, que implica un costo de oportunidad asociado a la producción de un bien en comparación con otro (Kilic, 2002).

Los supuestos que sostenía David Ricardo son: i. En el comercio sólo deben participar dos países; ii. Solo se debe comercializar dos productos; iii. Existe competencia perfecta; iv. No debe haber ningún efecto del comercio sobre la distribución de ingresos entre países que comercian juntos; v. Existe diferencias tecnológicas entre países; vi. El comercio es necesario debido a la diferencia en la productividad laboral de los países; vii. El trabajo es el único factor de producción; viii. No hay restricciones comerciales pero existe una balanza comercial, aunque con ausencia de costos de transporte entre

países. (Verter, 2015, p.211)

En virtud de lo anterior, si una economía desea comercializar con otro país, este último debería especializarse en producir aquella mercancía con ventaja comparativa; es decir, cierto sector se especializará porque dispone de mejores factores para producir a mayor escala; y como resultado la productividad y las exportaciones de dicho sector se incrementarán e impulsarán la producción (Keho, 2017).

- **Teoría del comercio Heckscher-Ohlin**

La teoría de ventaja comparativa de Heckscher-Ohlin fue propuesta como una alternativa al modelo ricardiano, al criticar el uso de un solo factor de producción (trabajo). "El modelo H-O, considera que existe dos factores de producción (trabajo y capital) para producir dos mercancías que puedan moverse libremente entre dos países idénticos" (Verter, 2015, p.211).

El modelo expone que una nación con abundante capital exportaría bienes intensivos en capital y, a cambio, importaría bienes intensivos en mano de obra. De manera similar, el país con mano de obra abundante exportaría mercancías intensivas en mano de obra y, a cambio, importaría bienes intensivos en capital (Subasat, 2003).

Por otro lado, el costo de cualquier factor o recurso está en función de la oferta y la demanda, es así, que los factores que tiene más oferta en relación con la demanda serían más baratos; en tanto, que los factores de gran demanda en relación con la oferta serían más caros. En este sentido, las proporciones de factores indican que los países producirían y exportarían bienes que requerían recursos o factores que tenían una gran oferta y, por lo tanto, factores de producción más baratos. Por el contrario, los países importarían bienes que requerían recursos que escaseaban, pero una mayor demanda. (Bajo, 1996, p.14)

En definitiva el enfoque está vinculado con la dotación de insumos de un país a su comercio con el fin de explicar los patrones comerciales, pues se espera que el libre movimiento de insumos entre las industrias, muestre el escenario a largo plazo después de la apertura de las fronteras (Czarny & Lang, 2002).

Teorías nuevas del Comercio Internacional

A mediados del siglo XX, el cuerpo teórico de las teorías clásicas y neoclásicas fue puesto en jaque con el surgimiento de nuevas teorías que explicaban el comercio internacional.

- **Teoría de la similitud de países**

El economista sueco Steffan Linder desarrolló la teoría de la similitud entre países en 1961, mientras trataba de explicar el concepto de comercio intraindustrial. Su punto de vista, contradecía lo dicho por Ricardo y Heckscher-Ohlin acerca que la mayor parte de los flujos comerciales se suscitan entre países con el mismo nivel de desarrollo, sino que, afirmaba que el comercio se da entre naciones con un nivel de desarrollo similar (Palmieri, 2019).

La teoría aclara que el comercio interindustrial e intraindustrial entre países, alude a un intercambio de productos producidos por una industria en un país por productos producidos por la misma (intra) o diferente (inter) industria de otro país (Verter, 2015).

Algunas características únicas que se encuentran en esta teoría son: i. El país comerciarán con otro país donde la demanda y la condición de usuario de ambos lados son similares; y, ii. Los países de la misma cultura comerciarán más entre ellos (ShuYan, Hong, Ran, YuChen, & Jiang, 2018).

- **Teoría internacional del ciclo de vida del producto**

La teoría del ciclo de vida del producto fue propuesto por Raymond Vernon en 1966, en respuesta al fracaso del modelo H-O. Su concepto fue aplicado en muchas industrias permitiendo identificar estrategias futuras para productos y servicios (Lancaster & Wesenlund, 1984).

Vernon manifiesta que el patrón del comercio internacional del ciclo de vida del producto, sigue cinco etapas: la primera, denominada "introducción" apunta al ingreso de una nueva producción en el mercado lo que favorece el comercio; la segunda etapa, está orientada al "crecimiento" y conduce a la competencia, la intensidad de capital, aumento de las exportaciones, transferencia de tecnología del país innovador y la inversión extranjera hacia otros países; la tercera etapa, conocida como "madurez" conlleva una disminución de la exportaciones del país innovador; la cuarta etapa, o "saturación" se produce cuando las ventas o distribución del producto alcanza la cima; y, finalmente, la etapa de "disminución" debido a la intensificación de la producción en el mercado extranjero (Funk, 2004).

- **La nueva teoría del comercio**

La teoría de comercio propuesta por Krugman (1988), toma en cuenta las restricciones de la balanza de pagos para analizar al comercio internacional e indica que las economías con altos niveles de ingresos poseen una diversificación productiva que resulta en rendimientos crecientes y altas elasticidades de ingresos de la demanda de exportaciones (Gil & Lemus, 2012).

Sin embargo, los rendimientos crecientes a escala y los efectos de red tenían lugar en empresas claves que aparentemente impulsaban los patrones comerciales, pues se reconoció que las empresas que se movían primero en el mercado obtenían ventajas, especialmente en costos (Verter, 2015). Por tal razón, se reconoció que, si hay enormes economías de escala y un rendimiento cada vez mayor de la especialización en una industria, la demanda mundial respaldaría solo a una o menos empresas. En consecuencia, a largo plazo, las empresas que ingresan a un mercado competitivo en un país determinado, necesitará de subsidios y otro apoyo del gobierno (Gouher, 2012).

En otras palabras, Krugman denotó tres hechos importantes: se ha incrementado la relación entre comercio e ingreso, el comercio se ha concentrado más entre países industrializados y finalmente, el comercio entre países industrializados ha sido comercio intraindustrial (Bergoeing, 2001).

- **Teoría de la ventaja competitiva nacional de Porter**

Michael Porter desarrollo la nueva teoría de ventaja competitiva en 1990, en su trabajo investigativo defendido en la escuela de Harvard expuso el motivo por el que ciertos países tienen éxito y otros fracasan en la competencia internacional (INITE, 2002). La razón, recae en que la ventaja competitiva resulta del valor que una empresa puede crear para sus compradores, mediante el desempeño de las actividades estratégicas para sobresalir de sus rivales en la industria; es decir, que podrá obtener ventaja en costos (más baratos) o por diferenciación (mejor que la competencia) (Díaz, 2009).

Por otra parte, el autor afirma que la competitividad de un país en una industria depende de su capacidad de innovación. Además, su teoría estaba apoyada en cuatro determinantes:

1. ***Recursos y capacidades del mercado local***.- Alude al valor de las proporciones de los factores (recursos) como un factor clave para determinar que productos exportará o importará. Además, se añade otros factores como la mano de obra calificada, inversión en educación, tecnología e infraestructura, pues dichos factores proporcionan ventaja competitiva sostenible a un país

2. ***Condiciones de demanda del mercado local***.- Se sostenía que un mercado interno es importante para crear una ventaja competitiva sostenible. Las empresas cuyos mercados nacionales son sofisticados, vanguardistas y exigentes, impulsan la innovación continua y el desarrollo de nuevos productos y tecnologías

3. ***Proveedores locales e industrias complementarias***.- La competitividad de las grandes empresas mundiales depende de las industrias de apoyo para proporcionar los insumos que requiere la industria

4. ***Características de la empresa local.-*** Entre las características de la empresa local se encuentra: la estrategia de la empresa, la estructura de la industria y la rivalidad de la industria. La estrategia local afecta la competitividad de una empresa. Un nivel saludable de rivalidad entre las empresas locales estimulará la innovación y la competitividad (Kharub & Kumar, 2018).

Comercio internacional

El origen del comercio se remonta a la Baja Edad Media a causa de las guerras santas que provocó gran tráfico en el mar Mediterráneo; sin embargo, los acontecimientos motores de su evolución fue el descubrimiento de América y el avance portugués en la ruta de las Indias (Ballesteron, 1999)

La palabra “comercio hace referencia a la actividad económica de intercambiar bienes, valores, servicios y conocimiento entre dos o más personas, en una sociedad donde se compra, vende e intercambia mercancías de consumo” (Padí & Caballero, 2010, p.2).

Una definición más actualizada indica que el comercio internacional alude al intercambio de bienes, productos y servicios

entre dos o más países o regiones económicas, con la intervención de varios elementos operativos (transporte, seguros internacionales, medios de pago, etc.) para modelar el negocio entre las naciones (Canta, y otros, 2014). Es decir, son los movimientos trasfronterizos como las exportaciones e importaciones de los países, cuyo medio de pago es por medio de monedas diferentes y aceptando regulaciones adicionales impuestas por los gobiernos como: aranceles, cuotas y barreras aduaneras (Salinas, 2009).

Políticas comerciales

La política comercial al ser parte de la política gubernamental, puede influir de manera directa en la cantidad de comercio que cruza por las fronteras ya sea mediante la reducción de barreras que obstaculizan las importaciones o impulsando el comercio para facilitar las exportaciones (Dür, 2015). Con esa finalidad, la política comercial se apoya en un conjunto de normas y normativas que los gobiernos ponen en marcha para controlar las transacciones de las fronteras nacionales, además, es indispensable la aplicación de varios instrumentos para influir en los movimientos físicos, prestación de servicios e intercambio económico en las fronteras nacionales. (UNSCN, 2016, p.16)

Por otra parte, las políticas de comercio favorecen a la competitividad empresarial por la creación de nuevos mercados externos y la fijación de condicionantes de acceso al mercado interno para los agentes externos; para lo cual, es necesario llegar a negociaciones comerciales para la integración económica de un país en el mercado internacional mediante políticas comerciales agiles y estratégicas (Yrigoyen, 2012).

Entre los instrumentos de la política comercial, se menciona los acuerdos unilaterales como aranceles de aduanas y restricciones cuantitativas al comercio exterior; mientras que, los instrumentos convencionales son los acuerdos bilaterales y multilaterales (D'Ascoli, 1993). No obstante, la política comercial puede adoptar la posición de proteccionista, mediante la reducción del comercio al aumentar las barreras comerciales con la finalidad de contribuir con la buena performance de un país (Pereyra, 2015; Maridueña, 2016).

Al respecto, el aumento de los acuerdos comerciales preferenciales entre países se ha regido por la evolución del comercio internacional. Los acuerdos más conocidos son: el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) la Comunidad Económica Europea (CEE), el MERCOSUR (la Unión Aduanera entre la República Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) y la ASEAN (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático) Zona de Libre Comercio (AFTA) (Freud, 2010).

Apertura comercial

El término “apertura” es utilizado para capturar los fenómenos de la creciente integración internacional en el comercio y las finanzas (Grabner, Heimberger, Kapeller, & Springholz, 2018). Por ello, la OCDE (2005) indica que la globalización puede ser medida por la evolución del comercio internacional mediante el indicador de apertura externa o también llamada apertura comercial de las economías.

Para Edwards (1992), la apertura comercial es entendida como la relación entre la suma de exportaciones e importaciones con respecto al Producto Interno Bruto (PIB), siendo utilizada como un variable proxy que captura con facilidad el

intercambio por medio de las fronteras; en tanto que, Grabner, Heimberger, Kapeller, & Springholz (2018) la concibe como una medida de facto que refleja el grado de integración de una economía a nivel mundial.

El resultado del indicador evidencia que cuanto mayor sea su grado de apertura una economía estará más presente en los mercados internacionales, refiriéndose a la participación de las exportaciones más las importaciones en la producción nacional (López del Paso, 2014).

Indicador de apertura comercial

El coeficiente de apertura externa parte de "los saldos contables de las cuentas de bienes y servicios y el valor del Producto Interno Bruto para un mismo país" (Durán & Alvarez, 2013, p.13). Además, se caracteriza por "medir el porcentaje de apertura (Exportaciones e Importaciones como % PIB) que tiene un país al considerar su comercio exterior con respecto al conjunto de la actividad económica global" (López del Paso, 2014). Las medidas de apertura comercial en base a la información de la balanza de pagos pueden ser:

Tabla 3. Mediciones cuantitativas de apertura comercial

Mediciones de apertura relativas a:	**Cálculo de la de la fórmula**
Exportaciones de bienes y servicios	$\left(\frac{X\ de\ bienes\ y\ servicios}{PIB}\right) * 100$
Importaciones de bienes y servicios	$\left(\frac{M\ de\ bienes\ y\ servicios}{PIB}\right) * 100$
Intercambio Comercial de bienes y servicios	$\left(\frac{X\ b\ y\ s + M\ b\ y\ s}{PIB}\right) * 100$
Intercambio Comercial de bienes y servicios	$\left(\frac{(X\ b\ y\ s + M\ b\ y\ s)/2}{PIB}\right) * 100$

Fuente: Durán & Alvarez (2013)

Teorías de crecimiento económico

Los modelos de crecimiento económico examinan la evolución de una economía hipotética a lo largo del tiempo a medida que cambian las cantidades y/o las cualidades de varios insumos en el proceso de producción y los métodos para usar esos insumos (Stern, 2004).

- **Teoría clásica**

La teoría clásica del crecimiento se desarrolló junto con las condiciones emergentes provocadas por la revolución industrial en Gran Bretaña. Al formular la teoría, los economistas clásicos intentaron dar cuenta de las fuerzas generales que influyeron en el crecimiento económico y de los mecanismos subyacentes al proceso de crecimiento. La acumulación y la inversión productiva, en forma de beneficios se consideraron el principal motor. Además, los cambios en la tasa de ganancia fueron un punto de referencia decisivo para el análisis de la evolución de largo plazo de la economía (Kenton, 2019). La teoría clásica es básicamente una síntesis de las doctrinas propuestas por Adam Smith (1776), Malthus (1798), Ricardo (1817), Mill (1848) y otros expositores en los siglos XVIII y XIX.

La teoría establece que cada economía tiene un PIB en estado estacionario y cualquier desviación de ese estado sería temporal, considerando que al crecer PIB la población aumentaría. Es decir, el aumento de la población tiene un efecto adverso sobre el PIB debido a la mayor demanda de recursos limitados por parte de una población más grande, no obstante, con el tiempo el PIB volvería al estado estable. Por otra parte, si el PIB se desvía por debajo del estado estacionario la población disminuiría al igual que la demanda de recursos, pero con el tiempo volvería a su estado estable (Wells, 2003).

Adam Smith vinculó el aumento de la riqueza de las personas con la mejora de la producción de los factores de producción (tierra, trabajo y capital), lo que se refleja en el crecimiento de la productividad laboral y un aumento en el tamaño del capital operativo. Se prestó gran atención al crecimiento de la población, al aumento de la participación de los trabajadores en la esfera de la producción material, a las inversiones y los descubrimientos geográficos, que contribuyeron a un crecimiento extensivo (Pettinger e. , 2019).

Otro economista clásico, Thomas Malthus, afirmó que la población, cuando no se controla, aumenta en una proporción geométrica, sin embargo, la subsistencia aumenta solo en una proporción aritmética. Malthus estaba convencido de que, a pesar de cualquier mejora técnica el crecimiento de la población sería inevitablemente más acelerado que el crecimiento de la producción. Malthus también era pesimista como Ricardo a pesar del optimismo de Smith (Ucak, 2015).

David Ricardo, quizás su legado más importante es su teoría de la ventaja comparativa, sugiere que una nación debería concentrar sus recursos únicamente en industrias donde es más competitiva internacionalmente y comerciar con otros países para obtener productos que ya no se producen a nivel nacional. Así también, argumentó la idea de la existencia de un mercado natural de salarios y asumió que la introducción de nuevas tecnologías conduce a una disminución de la demanda laboral, basada en formas especiales de innovaciones tecnológicas. Al igual que Malthus, Ricardo destacó la necesidad de respetar las proporciones y destacó el desempeño negativo y positivo de la capital (Shapirov, 2015).

Por su parte, John Stuart Mill combinó las disciplinas de la filosofía y la economía al argumentar que los límites de población y el crecimiento económico desacelerado serían beneficiosos para el medio ambiente y aumentarían los bienes públicos (Kagan, 2019).

- **Teoría neoclásica de crecimiento (modelo exógeno)**

En años posteriores, la teoría evoluciono gracias a los aportes de Ramsey (1928), Cass (1965), Koopmans (1965), Domar

(1946), Solow (1956) y Swan (1956). Según, Shapirov (2015) las primeras teorías neoclásicas del crecimiento surgieron en las décadas de 1950 y 1960, cuando la atención a los problemas del equilibrio dinámico se debilitó y surgió el problema de lograr el crecimiento potencial no por la capacidad no utilizada, sino por la introducción de nueva tecnología, la mejora en la productividad y la organización de la producción.

Indiscutiblemente los economistas Trevor Swan y Robert Solow hicieron importantes contribuciones a la teoría del crecimiento económico al desarrollar lo que ahora se conoce como el modelo de crecimiento Solow-Swan. La teoría se enfoca en tres factores que impactan el crecimiento económico: trabajo, capital y tecnología (avances tecnológicos). La producción por trabajador (crecimiento por unidad de trabajo) aumenta con la producción per cápita (crecimiento por unidad de capital) pero a una tasa decreciente. Esto se conoce como rendimientos marginales decrecientes. Por tanto, llegará un punto en el que la mano de obra y el capital podrán establecerse para alcanzar un estado de equilibrio.

- **Teoría endógena de crecimiento**

Dado que los cambios tecnológicos en el modelo de crecimiento neoclásico son de carácter exógeno, parece que el modelo no explica el determinante más importante de la tasa de crecimiento. Esta situación ha llevado a un gran número de investigadores a intentar “endogeneizar” la categoría de cambios tecnológicos, como resultado de procesos económicos y de otro tipo (Sredojević, Cvetanovic, & Gorica, 2016).

La nueva teoría del crecimiento no se limita a criticar la teoría neoclásica del crecimiento. Más bien, amplía este último al introducir avances técnicos endógenos en los modelos de crecimiento. Los modelos de crecimiento endógeno han sido desarrollados por Arrow (1962), Romer (1986) y Lucas (1988), entre otros economistas. Estudiamos brevemente sus principales características, críticas e implicaciones políticas (Chand, 2017).

Kenneth Arrow asume que el factor de aumento técnico está relacionado con el capital agregado de toda la economía en un proceso de "aprender haciendo". Por otro lado, un supuesto clave del modelo de crecimiento de Paul Romer es el aumento de los rendimientos a escala. El modelo también aborda los derrames tecnológicos y otras externalidades positivas que pueden estar presentes en el proceso de industrialización (Ucak, 2015).

Por su parte, Robert Lucas asume que la inversión en educación conduce a la producción de capital humano como determinante crucial en el proceso de crecimiento. Hace una distinción entre los efectos internos del capital humano en los que el trabajador individual en formación se vuelve más productivo y los efectos externos que repercuten y aumentan la productividad del capital y de otros trabajadores en la economía. Es la inversión en capital humano más que en capital físico, lo que tiene efectos secundarios que aumentan el nivel de tecnología (Chand, 2017).

- **Las leyes del crecimiento económico de Kaldor**

Según Moreno (2008) “desde sus inicios “Kaldor rechazó el paradigma neoclásico, y luego renunció a la representación formal y matemática de las ideas de desequilibrio y crecimiento endógeno, lo que llevó a retomar las enseñanzas de su maestro Allyn Young (1928) y de Adam Smith (1776)”. Kaldor generó contribuciones significativas a la construcción y desarrollo de los fundamentos de la economía poskeynesiana, buscó las razones del bajo crecimiento rápido de la economía

británica y argumentó que la industrialización era el factor principal de la economía (Mercan, Kızılkaya, & Okde, 2015).

Los argumentos teóricos sobre desarrollo y crecimiento se ha expresado formalmente en una serie de ecuaciones conocidas como "leyes" de Kaldor, que enfatizan la importancia de los rendimientos crecientes a escala en el crecimiento económico (Alexiou & Tsaliki, 2017). “Estas leyes se refieren a los efectos positivos que genera la expansión del producto manufacturero en el conjunto de la economía al inducir el crecimiento del resto de los sectores y elevar la productividad en todas las actividades económicas” (Cardona, Cano, Zuluaga, & Gómez, 2012).

En particular, el enfoque de Kaldor para el crecimiento económico consta de tres propuestas diferentes: 1) la manufactura es el motor del crecimiento económico, 2) el crecimiento de la manufactura induce el crecimiento de la productividad en la manufactura a través de retornos dinámicos y estáticos a escala e incluso las economías desarrolladas muestran características dualistas (Ley de Verdoorn), 3) el crecimiento de la manufactura induce el crecimiento de la productividad a otros sectores de la economía.

- *La primera ley: la hipótesis del motor del crecimiento*

El hecho estilizado en la trayectoria de crecimiento de las economías desarrolladas en el período de posguerra es la relación entre el crecimiento industrial y el desempeño de la economía en su conjunto. Esta observación es el origen de la primera ley de Kaldor, que establece la existencia de una estrecha relación entre el crecimiento de la producción manufacturera y el crecimiento del PIB. La primera ley se puede resumir en la expresión "la fabricación es el motor del crecimiento", y fue estimada por primera vez por Kaldor en una muestra representativa de países desarrollados durante el período 1952-54 a 1963-64 (Libanio & Moro, 2011).

- *La segunda ley: la ley de Kaldor-Verdoorn*

El término Ley de Verdoorn se refiere a la relación estadística entre el crecimiento de la producción manufacturera y el crecimiento de la productividad del trabajo en la industria, donde la causalidad va principalmente de la primera a la segunda. Esta relación lleva el nombre del economista holandés P.J. Verdoorn, quien fue uno de los primeros en encontrar tal regularidad empírica en una sección transversal de industrias. Fue citado por Arrow en su artículo clásico de 1962 sobre 'aprender haciendo', pero no recibió un reconocimiento generalizado hasta 1966, cuando Nicholas Kaldor se refirió explícitamente a él y acuñó el término Ley de Verdoorn en su Conferencia Inaugural de Cambridge (Libanio & Moro, 2011). Esta segunda ley, establece que en el sector manufacturero, el crecimiento de la productividad está asociado positivamente con el crecimiento de la producción (Alexiou & Tsaliki, 2017).

- *La tercera ley*

Según la tercera ley de Kaldor, el aumento de la productividad en una economía en su conjunto se correlaciona positivamente con el aumento de la producción de la industria manufacturera. Kaldor sugirió que la productividad laboral en el sector de la industria manufacturera aumentaría y, por lo tanto, la producción aumentaría en su conjunto a través de la transferencia de mano de obra de los sectores agrícolas y así sucesivamente al sector de la industria manufacturera (Mercan, Kızılkaya, & Okde, 2015).

Crecimiento económico

El crecimiento económico se define tradicionalmente como un aumento de la producción o los ingresos totales (Greenwood, 2010). Este es un proceso de aumento sostenido del ingreso nacional real que implica una expansión constante de las actividades económicas durante un largo período de tiempo (Deepashree, 2007). Es decir, ocurre cuando la producción total de bienes y servicios recién producidos en una economía aumenta con el tiempo (O'Connor, 2004). Hay quienes suponen que el crecimiento económico está estrechamente relacionado con la estructura industrial, la salud, la demografía y la distribución del ingreso de la economía (Chibuzo, 2017).

El crecimiento económico, a menudo, aporta una vitalidad que se adapta al cambio y la innovación. Más ingresos y gastos de los consumidores crean oportunidades de venta minorista local y pueden generar mayores ingresos fiscales para apoyar escuelas, parques y carreteras (Greenwood, 2010). Sin embargo, durante los últimos años, las perspectivas de los economistas con referencia al crecimiento económico han variado. Algunos tienen la idea que el crecimiento solo puede ocurrir cuando la producción nacional aumenta por persona, medida por el PIB per cápita. Otros suponen que esta variable puede ser tanto cuantitativa como cualitativa, es decir estos economistas están preocupados no solo por el creciente valor en dólares de la producción por persona, sino también por las mejoras mensurables en la calidad de vida de la gente (O'Connor, 2004).

En resumen, el crecimiento económico es un término que significa más producción durante un período de tiempo, se puede aumentar fácilmente, es mensurable y según Deepashree (2007) concede menos importancia al aumento de la desigualdad, la pobreza y el desempleo; y es posible que una economía tenga crecimiento sin desarrollo.

Medidas de crecimiento económico

Los economistas y estadísticos utilizan varios métodos para rastrear el crecimiento económico. El más conocido y seguido es el Producto Interno Bruto (PIB). Sin embargo, con el tiempo, algunos economistas han destacado las limitaciones y los prejuicios en el cálculo del PIB (Ross, 2019). De acuerdo con Pettinger T. (2019), tradicionalmente las medidas clave del desempeño económico en macroeconomía incluyen; crecimiento del PIB real, PIB en términos per cápita, Inflación y Desempleo.

- PIB Real

Para Amadeo & Boyle (2020) el PIB es la mejor manera de medir el crecimiento económico, porque tiene en cuenta toda la producción económica del país, e incluye todos los bienes y servicios que las empresas del país produce para la venta, no importa si se venden en el país o en el extranjero. En este sentido, la medida más precisa de crecimiento es el PIB real debido a que elimina los efectos de la inflación. Para ello, se calcula una tasa de variación, utilizando la siguiente fórmula:

$$\Delta Y = \frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}}$$

Como se ha señalado la tasa de variación del PIB nacional es frecuentemente utilizado para medir el crecimiento de una

nación en un periodo determinado, aunque en algunos casos la política tiende a centrarse en el crecimiento del producto per cápita, porque está más estrechamente relacionado con los objetivos de bienestar social (Department for Business, Innovation and Skills, 2011). Esto concuerda con Samuelson & Nordhaus (2010) quienes alegan que "el crecimiento en el producto per cápita es un objetivo importante del gobierno, porque está asociado con la elevación de los ingresos reales en promedio y de los niveles de vida", por ello, también se suele utilizar la variación del PIB per cápita como media de crecimiento.

Apertura comercial y crecimiento económico

Considerando los aportes teóricos mencionados anteriormente, se puede decir que Adam Smith introdujo los primeros hallazgos acerca la relación positiva entre el comercio internacional y el crecimiento económico.

Después de la Segunda Guerra Mundial los modelos experimentales de crecimiento económico con esencia proteccionista tomaron fuerza en América Latina. En los años sesenta, el fracaso de la experimentación económica y el vínculo entre el rápido crecimiento con la apertura del comercio internacional, junto con la especialización en varios países; dio como resultado muchos estudios que otorgaban un papel importante al comercio transfronterizo como la fuerza que impulsa el crecimiento económico (Afonso, 2001)

Ante ello, el economista Bhagwati (1978), argumentó que la liberalización comercial fomenta la especialización en sectores económicos que tienen economías de escala, favoreciendo así la mejora en la eficiencia y la productividad en el largo plazo. En tanto, Kaldor (1994) al defender la divergencia en los procesos de crecimiento, indica que para diversificar la producción es necesario fortalecer un sector para acelerar su productividad total y alcanzar altos niveles de crecimiento (Mattos, 1999). Por lo tanto, el crecimiento económico conduce al crecimiento de la productividad, lo que a su vez incide en un aumento de la competitividad internacional de los productos de exportación (Çevik, Atukeren, & Korkmaz, 2019).

En la práctica, las economías en vías de desarrollo han adoptado medidas de liberalización económica enfocadas en la apertura comercial (Ocampo, Stalings, Bustillo, Velloso, & Frenkel, 2014). En cierta parte, una afirmación clave de la globalización enfatiza que el libre comercio es la clave de la prosperidad en general, pues permite el progreso hacia una economía abierta con altos estándares de calidad de vida (Buitrago, 2009).

Dentro de este marco, el comercio internacional contribuye a que los ingresos de las exportaciones proporcionen grandes cantidades de divisas en una economía sin ahorro, lo que hace posible la importación de bienes de capital; de igual manera, las exportaciones podría desencadenar un crecimiento al expandir el tamaño del mercado de manera eficiente para producir economías de escala sustanciales que aceleran la formación de capital y cambio tecnológico; asimismo, las políticas orientadas al sector externo podrían aumentar la productividad y la eficiencia en países en desarrollo por la adopción de tecnología avanzada y conocimiento técnico (Çevik, Atukeren, & Korkmaz, 2019). Sin embargo, tales ventajas dependen del libre comercio para una economía siempre y cuando se pueda implementar políticas compensatorias y complementarias ante fallas de mercado (Rodrick, 2018).

Ante ello, la política comercial al ser parte de la política gubernamental puede influir de manera directa en la cantidad de comercio que puede cruzar las fronteras, ya sea mediante la reducción de barreras que obstaculizan las importaciones, o también impulsando el comercio para facilitar las exportaciones (Dür, 2015). Por otro lado, la política comercial puede

adoptar la posición de proteccionista mediante la reducción del comercio al aumentar las barreras comerciales tanto en la frontera como detrás de las importaciones extranjeras, con la finalidad de contribuir con la buena performance de un país (Pereyra, 2015; Maridueña, 2016).

En este sentido, los efectos de la apertura comercial en la actividad económica pueden ser estáticos y dinámicos; aludiendo a la primera, los efectos estáticos se derivan de las ganancias en eficiencia fruto de la eliminación de aranceles y barreras no arancelarias, lo que provoca un ajuste en precios relativos y ofrece oportunidades de especialización que son aprovechadas con ventajas comparativas; por otro lado, los efectos dinámicos contribuye al crecimiento al incidir en un mejor desempeño económico que favorece algunos de sus determinantes, tales como la productividad, la inversión y el capital humano (Fragoso, 2003).

En virtud de lo mencionado, la relación entre el comercio internacional y el crecimiento económico es una regularidad estadística que necesita una explicación. Sin embargo, tal explicación no es tan fácil de reconstruir. Por ejemplo, las mejoras simultáneas en el factor transporte y el crecimiento del comercio internacional sugieren que la relación entre el comercio y el crecimiento económico puede estar impulsada por una causalidad bidireccional. El comercio no solo estimula el crecimiento económico, como han sugerido David Ricardo y muchos otros economistas, sino que, es probable que la tecnología mejorada y el crecimiento económico generen más comercio. La relación entre el comercio y el crecimiento económico es probablemente incluso más compleja que eso (Van Den & Lewer, 2007).

De acuerdo a la temática de estudio, en el Ecuador no se evidencia estudios similares, sin embargo, como se mencionó anteriormente, este trabajo está basado en distintas investigaciones que sirvieron como punto de partida para analizar el vínculo entre la apertura comercial y el sector manufacturero del país. Por lo tanto, a continuación, se detallan diferentes estudios desarrollados en otras economías, pero bajo el mismo enfoque del estudio a realizar.

Gil & Lemus (2019), con su trabajo "Efectos de la apertura comercial sobre la producción manufacturera en Colombia: una aproximación cuantitativa", examina la incidencia de la apertura comercial en la producción del sector manufacturero, donde a través de las variables relacionadas con la industria, como Producción, Valor Agregado Bruto, Importaciones y Exportaciones, mediante un modelo de datos de panel, determinaron cambios estructurales, es decir, se encontró un efecto superior de la liberación comercial al de los primeros años del estudio, concluyendo que las épocas de desindustrialización contribuyeron a la disminución de la producción.

Rasool (2015), en su investigación: "Impacto de la apertura comercial en el sector manufacturero: un enfoque ARDL en el caso de Pakistán" analiza el impacto de la apertura comercial sobre la industria manufacturera de Pakistán, para lo cual, utiliza distintos métodos econométricos, entre ellos, el modelo Autorregresivo con Retardos Distribuidos (ARDL), método de Corrección de Errores (VEC), al igual que pruebas de cointegración para estimar la relación a corto y largo plazo. Se consideró como variable dependiente a la producción del sector manufacturero y las variables exógenas a la inversión, comercio, liberalización e inflación con el fin de evaluar el efecto del neoliberalismo en la producción del sector manufacturero. Los resultados muestran un impacto significativo positivo de la inversión y la apertura comercial; sin embargo, la inflación mostro una relación negativa.

Chibuzo (2017), en su disertación "Apertura comercial y crecimiento del sector manufacturero: un análisis empírico para Nigeria", investiga el vínculo que guarda la liberación comercial y el desempeño de la industria manufacturera, apoyándose, en cuatro variables independientes como son: crecimiento de la apertura comercial, inversión, índice de producción y tipo

de cambio. Acorde a la revisión teórica se utilizó como herramienta econométrica de regresión múltiple el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Las evidencian muestran que únicamente la apertura comercial tiene una significancia positiva, mientras que, los demás indicadores con excepción del índice de producción mostraron una relación inversa y no significativa.

Muhammad & Doğan (2017), en su estudio denominado "Apertura comercial y crecimiento industrial: evidencia de Nigeria", al igual que los anteriores trabajos analiza la relación a corto y largo plazo entre la producción industrial y la apertura comercial en el país nigeriano. La metodología es similar a Rasool (2015) y los resultados indicaron que efectivamente la apertura comercial tiene un efecto significativo y positivo en el comportamiento de la industria de la manufactura, asimismo, el análisis test de Granger evidencio una causalidad unidireccional que evidencia que la apertura comercial se dirige hacia la producción industrial.

Capítulo I: Apertura comercial y crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2000-2019

En el presente acápite de disertación se describe de manera rápida los inicios del proceso de industrialización en el país, para posteriormente ahondar en el desempeño de la industria manufacturera y la apertura comercial de Ecuador.

A lo largo de la historia, el dinamismo de la economía del Ecuador se ha caracterizado por ciclos de auge caracterizado por las favorables condiciones de las exportaciones de bienes primarios como el cacao, banano, café y petróleo (Salgado, y otros, 1989). Sin embargo, era necesario la potenciación de otros sectores económicos para aumentar su competitividad internacional, entre ellas, la industria pues es un factor clave que diferencia a los países industrializados como economías desarrolladas y a las proveedoras de materias primas como países en vías de desarrollo (Benalcazar, 1990).

Desde la década de los 50, el país experimenta un débil proceso del desarrollo industrial bajo la política de industrialización mediante la sustitución de importaciones, misma que fue impulsada desde 1929 en América Latina por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con la finalidad de lograr el crecimiento de la industria manufacturera local para satisfacer las necesidades de los consumidores con bienes producidos en el mercado interno, generando fuentes de empleo y disminuyendo la dependencia de productos de países desarrollados (Huayamave, 2015).

En el caso ecuatoriano, los excedentes del auge bananero fueron inyectados para la instalación de fábricas dedicadas a la producción de bienes industriales de consumo inmediato, lo cual reflejo resultados significativos en el sector industrial pues creció anualmente en 8,8% en el periodo 1950-1954 y 7,9% para 1955-1959 (CEPAL, 1954). Las industrias más desarrolladas fueron: la rama de alimentos, bebidas y tabaco (aportación de 30,6% de la ocupación y 45,2% de capital invertido) dedicada a la elaboración de productos para el consumo interno y exportación; y, la industria textil (30,7% de ocupación y 20,9% de capital invertido) siendo la más notable en evidenciar la sustitución de importaciones, pues su desarrollo se debió por la abundante materia prima, mano de obra y un mercado amplio y poco exigente (CEPAL, 1954).

Pese a los esfuerzos por incentivar el desarrollo industrial, se identificaron dos limitaciones importantes para fortalecer a la naciente industria como: la escasez de flujo de capital para su readecuación y el reducido consumo de los mercados internacionales. Además, que el mayor problema fue una maquinaria anticuada e insuficiente y el exceso de personal factores que generaron altos costos de producción (Huayamave, 2015). Por otro lado, la disminución de los precios de los principales productos de exportación (banco y café) provocaron una crisis económica irreversible en 1961, que evidenció el papel que juega el comercio internacional en el crecimiento económico, especialmente por el modelo agroexportador, en tanto, que las importaciones tuvieron un cambio importante en su composición por el aumento de bienes de capital debido a los requerimientos de la industria ecuatoriana.

En efecto, el modelo de sustitución de importaciones empezó a debilitarse pese a la ventaja de la apertura comercial que generó una expansión del comercio por el ciclo de exportación del banano (1960-1969). Asimismo, la puerta abierta a la alta deuda externa que abrió la apertura, hizo que el gobierno de turno incrementara su gasto de manera desmedida lo que provocó un fuerte desequilibrio fiscal por el excesivo egreso corriente (Uquillas, 2008). Por ello, en 1972 se estima que la deuda alcanzó un total de 343 millones de dólares que representó el 18,4% del Producto Interno Bruto, aunque se esperó una etapa inflacionaria esta no ocurrió por la adopción de un tipo de cambio fijo que era fortalecido por la capacidad exportadora y el fácil acceso a los mercados financieros (Cueva, 2002). De ahí la importancia de retomar el cambio de la estructura de consumo mediante la sustitución de productos industrializados por una producción nacional de bienes manufacturados, como alternativa para salir del estatus de país subdesarrollado.

Ante las decisiones de ingresar a la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) en 1962 y al Grupo Andino en 1969, se denotó un intercambio comercial importante impulsado por las exportaciones de petróleo (1970-1974) y las primeras exportaciones industriales de productos manufactureros hacia el Grupo Andino (28 millones de dólares en 1974); aunque el efecto de la explotación petrolero fue expansiva la onda de la inflación internacional, la caída del sector agrícola y el déficit de la balanza de pagos dio como resultado una liberalización de las importaciones que sobrepaso los 1.000 millones de dólares en 1975 (Salgado, y otros, 1989).

Para fortalecer el modelo de Sustitución de Importaciones (ISI) se aplicó diversas políticas como restringir las importaciones de productos finales y permitir la entrada de importaciones de materias primas, insumos y maquinaria; en el ámbito de política cambiaria, el manejo del tipo de cambio perjudico a las importaciones que competían con la producción nacional; en el sector financiero se ofreció a la industria accesibilidad a créditos bancarios con bajas tasas de interés y años de gracia; y, en la política fiscal, se estableció la eliminación de impuestos y se fomentó la creación de instituciones para promover la industria manufacturera como el Ministerio de Industrias, la Ley de Fomento Industrial, entre otras.

Con estos ajustes las exportaciones de mercancías mostraron señales de recuperación al incrementar sus cifras de 190 millones de dólares en 1970 a 2104 millones de dólares en 1979; mientras que, las importaciones crecieron a un nivel menor al pasar de 274 a 1600 millones de dólares entre 1970 y 1979. No obstante, el acelerado desarrollo acompañado de medidas proteccionistas provocó una distorsión en la asignación de recursos, lo que impedía la mejora de la competitividad nacional y el crecimiento de las exportaciones no petroleras (BCE, 2003). Pese a ello, el gobierno siguió apoyando el modelo ISI sin una clara visión estratégica de promoción sectorial y de consolidación de un mercado interno (Paredes, 2015).

A inicios de los 80 se anunció una etapa de austeridad como consecuencia del estancamiento de las exportaciones y la culminación del boom petrolero; adicionalmente, la alta deuda externa y el lento crecimiento económico acarreó al Ecuador al igual que países Latinoamericanos a la conocida "crisis de la deuda externa", motivo por el cual se aplicó una política de apertura comercial que presto gran importancia a las exportaciones petroleras (Cueva, 2002). En este contexto, es claro que el índice de apertura comercial es favorecido principalmente por la aportación de las exportaciones petroleras en el PIB, lo cual incrementó los ingresos petroleros y por ende el VAB petrolero. Este resultado fue favorable para el modelo de sustitución de importaciones, sin embargo, cuando los ingresos petroleros no fueron suficientes se puso en cuestionamiento el modelo debido a varios problemas como el deterioro de la balanza de pagos, la crisis fiscal y la etapa inflacionaria dando lugar al nuevo modelo neoliberal que permaneció entre 1982-2007 (Mayoral, 2009).

El neoliberalismo fue propuesto por Friedman Milton con la finalidad de reducir la intervención del Estado en la economía nacional, pues cuestionaba la intervención de los gobiernos en el funcionamiento del mercado. A inicios de los años 80, el sistema neoliberal fue adoptado en el Ecuador en medio de una etapa de crisis económica provocada por el fallido modelo de sustitución de importaciones, la mala administración de los líderes políticos y varios desastres naturales. Por ende, se asumió varias políticas como el ajuste en la producción a un nivel mayor a la absorción para crear excedentes con el fin de pagar la deuda externa, la mejora de la balanza comercial (aumento de las exportaciones y restricción de las importaciones) y la modificación del tipo de cambio real mediante macrodevaluaciones (Albarracín & Ullauri, 2010).

Para el periodo 1981-1990, la producción total presentó la misma tendencia decadente de épocas anteriores pues el principal resultado de la liberalización financiera fue la reducida participación de la industria en la actividad económica de 17,6%. Asimismo, los ajustes del modelo neoliberal no contribuyeron en gran medida a la industrialización pues al contrario se desvió la entrada de divisas para al pago de la deuda antes que en el fortalecimiento de sus actividades; en tanto, que la devaluación de la tasa de cambio fue un respiro debido a la disminución de las importaciones (Carrasco, 2013)

En este sentido, el estado decide realizar varios cambios como la promulgación de "la liberación de los tipos de cambio y de interés en 1995" medida que desmanteló la protección arancelaria, liberó el mercado, eliminó subsidios y desregularizó parcialmente el sistema financiero y el mercado laboral (Larrea, 2013, p.217). Por otro lado, la preeminencia de los bienes primarios y la poca diversificación de las exportaciones de productos industrializados fue un problema que le resto competitividad al país (Larrea, 2013).

Asimismo, a causa de la elevada dependencia de los ingresos petroleros se evidenció distorsiones en las finanzas públicas debido a la volatilidad del precio del barril de petróleo; mientras que, en el "tema cambiario la poca credibilidad en el tipo de cambio fijo junto a los altos niveles de inflación (pasó de 22% en 1995 a 52,24% en 1999) y la incertidumbre cambiaria abrió las puertas a la dolarización financiera" (Bredi & Selahattin, 2014, p.59).

El año 2000 inicia con la adopción de un sistema dolarizado que tuvo que ser fortalecido con las exportaciones para sostener la balanza comercial, en especial de petróleo y productos primarios (banano, camarón, atún y pescado). Además, la estabilidad que proporcionó el dólar incrementó las inversiones en la economía permitiendo de esta manera experimentar un crecimiento de 1,09%, lo que antes de la dolarización representó un decrecimiento de 4,73% en 1999. Sin embargo, el lado negativo de la dolarización es la vulnerabilidad que existe ante cambios en la economía de Estados Unidos, pues al carecer de la facultad de emisión de dinero tiene que sostener la liquidez mediante exportaciones e inversión extranjera directa (Roura, 2020). No obstante, pese a tener mayor capacidad adquisitiva el país se dio el lujo de desindustrializar a la economía mediante la importación de bienes de consumo provenientes de países vecinos (Hernández, 2019).

Con el Gobierno del Eco. Rafael Correa desde 2007, inicia una nueva etapa de desarrollo industrial mediante el rescate del papel del Estado en la planificación, regulación y control de la economía. El modelo implantado fue conocido como el "cambio de la matriz productiva", mismo que presentó limitaciones por la baja diversificación económica, pues en el caso de la industria manufacturera el peso de la participación en el PIB fue de 12,91% en el periodo 2001-2006, mientras que, en el periodo de 2007-2011 fue de 13,45%. Por lo tanto, fue evidente que la industria no ha presentado cambios importantes en su composición y productividad desde 1950, pese al reconocimiento de un Ecuador más abierto al comercio exterior se reconoce que existe un largo camino por recorrer para la sustitución de importaciones, puesto que todavía no se alcanzado el estatus de país desarrollado.

Crecimiento económico

Ciertamente, la dolarización generó confianza en los empresarios a causa de la eliminación del riesgo cambiario y la constante reducción de la inflación (BCE, 2001). Las cifras de crecimiento de la economía evidencia un incremento de 4% en 2001 y 4,1% en 2002, ubicándose como el país con el PIB más alto de Latinoamérica. Sin embargo, pese a un leve crecimiento de 2,7% en 2003 todavía se demuestra el nivel de estabilidad en el país después de adoptar un sistema dolarizado.

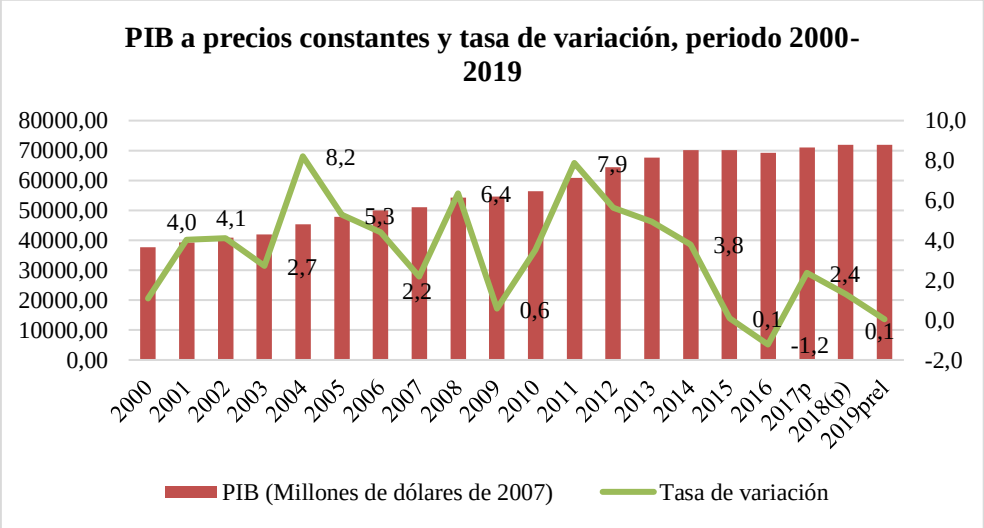
En 2004, ante un entorno de inestabilidad política y de profundas tensiones sociales por el manejo económico del gobierno se distingue un crecimiento importante en el PIB en 8,2%; a causa de la favorable actividad económica petrolera que alcanzó una producción de 120,4 millones de barriles; no obstante, a este año le sobreviene un crecimiento menor de 5,3% reflejando un panorama poco sostenible que augura problemas para el siguiente año. Por lo cual, esta percepción fue confirmada con un crecimiento del PIB de apenas 2,2% en 2007.

En el transcurso de 2008, la crisis financiera mundial producida en el sector inmobiliario de Estados Unidos no tuvo mayor afectación en las economías de América Latina, pues en el caso ecuatoriano se denoto un crecimiento económico de 6,4% gracias a la reacción efectiva de las instituciones económicas y el dinamismo del mercado interno. Posteriormente, el comportamiento del PIB creció en apenas 0,6% en 2009, para luego mostrar un crecimiento serio hasta llegar a 7,9% en 2011. Aunque, se presume que el resultado de un sistema dolarizado fue el crecimiento del PIB que a su vez genero un aumento de la Población Económicamente Activa (PEA) y una baja tasa de desempleo; el verdadero motor del crecimiento económico fue el gasto público, durante el periodo 2008-2011 (Ordeñana, 2011).

Desde 2011 a 2016, la economía entro a una fase de retroceso a causa de varios factores externos como la caída del precio del petróleo que pasó de un valor medio de $87 el barril en el tercer trimestre del 2014 a $24 a inicios del 2016; la apreciación del dólar frente a socios comerciales y el terremoto de 7,8 grados en la escala de Richter del 16 de abril de 2016; los cuales provocaron una reducción anual del PIB de 1,1% entre 2014 y 2016.

Para el año 2017, se denota una recuperación favorable de 2,4% en el PIB pero decae nuevamente hasta llegar a un valle de 0,1% en 2019; ante ello, el país se encuentra en una difícil situación económica en la que decide aplicar una serie de medidas para reactivar la economía, tal como: la disminución en 10% del sueldo a los cargos públicos que más ganaban, la eliminación de vacantes en el sector público y otras medidas relacionadas con gastos en 2017; sin embargo, en 2018 se realiza un ajuste con el incremento del 25% al Impuesto a la Renta de Sociedades y la aportación del impuesto a la renta del décimo tercer sueldo de ciudadanos que perciban 3.000 dólares mensuales; y, finalmente se aplicó incentivos a la actividad económica mediante la eliminación del impuesto a la renta para empresas que no alcancen los 300 mil dólares, así como, las microempresas no pagaría por sus 11 mil dólares de utilidad y los nuevos micro emprendedores al estar absueltos del pago por dos años a partir de la fecha de creación del negocio (Acosta, Gallegos, Huerta, Meneses, & Oleas, 2019).

Figura 1. PIB a precios constantes y tasa de variación, periodo 2000-2019



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

Industria Manufacturera

Ciertamente la estructura productiva del país se apoya fundamentalmente en la producción primaria, no obstante, el sector

industrial ha ganado terreno por su buen desempeño en los últimos años (Garzón, Kulfas, Palacios, & Tamayo, 2016). Es así, que la industria manufacturera inicia con un destacado crecimiento de 2,3% en el año 2001, estimulada fundamentalmente por la producción de productos alimenticios (23,9%), productos de la refinación de petróleo (12,5%) y productos químicos procedentes del caucho y plástico (12,5%).

Posteriormente, esta conducta comienza a modificarse hasta llegar a un declive de 0,2% en el año 2003, debido a que existieron tasas negativas de crecimiento en las ramas de fabricación de productos de la refinación de petróleo (-16,5%), elaboración de bebidas (-11%), productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículo de cuero (-0,7%) y la madera (-0,6%).

Figura 2. CIIU C Industria manufacturera y tasa de variación, periodo 2000-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

Así también, en el periodo 2008 se constata un crecimiento significativo de 9,1%, en tanto, que las secuelas de la crisis financiera provoca un retroceso en la industria manufacturera de -0,8%. Por otro parte, la actividad manufacturera empieza a sentir los efectos de la reducción de los precios de los commodities y el desplome del precio del petróleo; pues pasó de tener un crecimiento de 6,4% en 2011 a tener un cifra negativa de 0,9% en 2016.

Entre las divisiones del sector manufacturero con mayor afectación se encuentra los productos de refinación de petróleo con -35,8%, tabaco -19,1%, madera -10,1%, textiles y cuero -10,1% y papel -4,2% en el periodo 2011-2016. Aunque, se visualiza una recuperación en el PIB manufacturero en el año 2017 de 3,6%; tal efecto se desvanece en el siguiente año con un crecimiento de apenas 0,6% en 2018.

PIB por rama económica de la manufactura

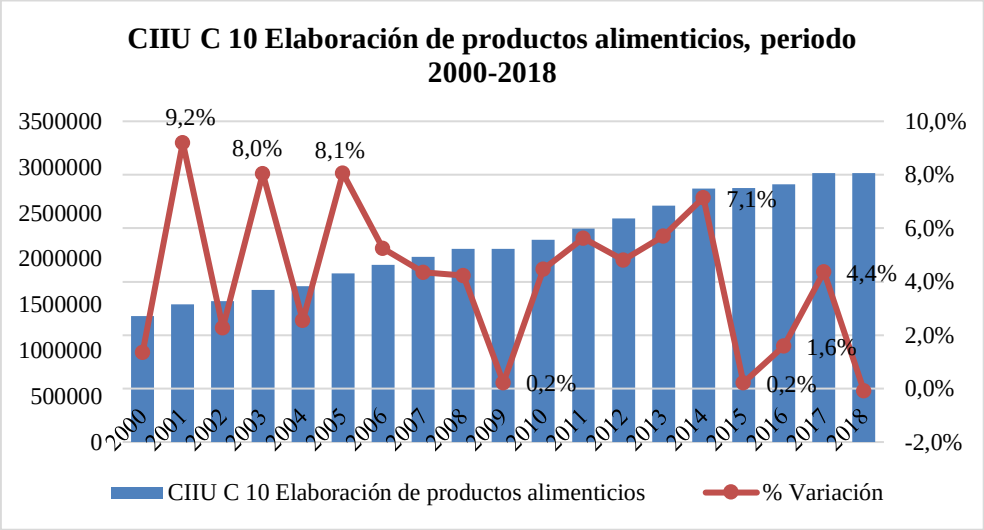
Al analizar el comportamiento de la actividad económica, es importante profundizar en cada uno de los CIIU a dos dígitos de la rama manufacturera con la finalidad de realizar consideraciones apropiadas sobre el aporte de cada una de ellas en la economía.

- **CIIU C 10 Elaboración de productos alimenticios**

La actividad de productos alimenticios es la industria que mayor peso tiene dentro del sector manufacturero con una participación promedio de 28,7%. En cierto sentido, el país es rico en productos alimenticios razón por la que se ha desarrollado una industria especializada en esta rama. Ante ello, las cifras muestran que la actividad de productos alimenticios alcanzó cifras importantes en los años 2001, 2003 y 2005 con variaciones de 9,2%, 8,0% y 8,1% respectivamente.

Por otro lado, se visualiza un colapso ocasionado por la crisis financiera en 2009, que llego a presentar un crecimiento de apenas 0,2%; sin embargo, gracias a las medidas implementadas por el gobierno por dinamizar la economía, se logró recuperar la actividad de manera exitosa.

Figura 3. CIIU C 10 Elaboración de productos alimenticios, periodo 2000-2018



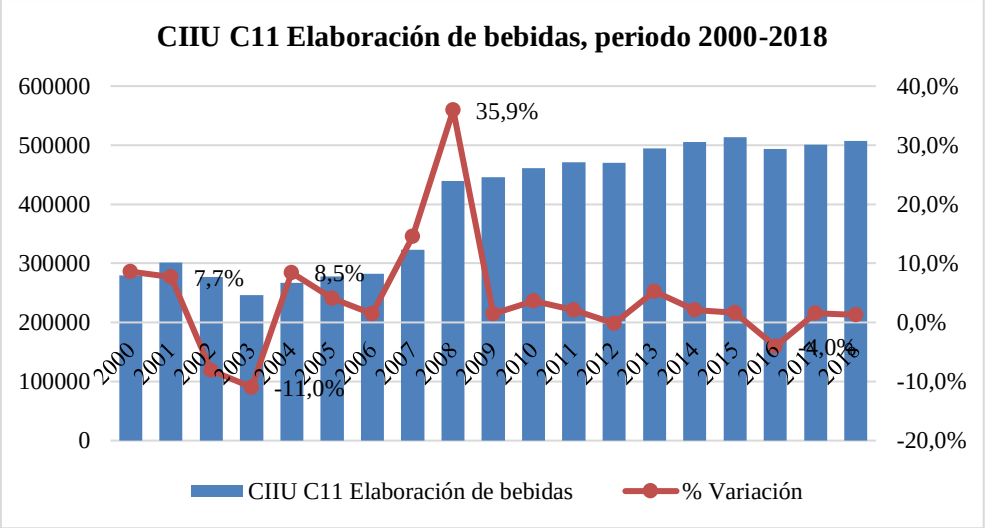
Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

Para el final del periodo, las condiciones desfavorables que llevaron a la economía a una época de recesión dejo huella en la actividad de productos alimenticos, pues se registró un crecimiento bajo de 0,2% en 2015. En tanto, que en los años 2017 y 2018 se presentó señales de recuperación con incrementos de 1,6% y 4,4% respectivamente; aunque tal crecimiento se reinvierte al final del periodo.

- **CIIU C11 Elaboración de bebidas**

La actividad de elaboración de bebidas manifiesta una participación promedio bajo de 5,2% en el periodo 2000-2018. Ante lo cual, su comportamiento ha tenido una tendencia estable que se ha visto afectada por solo dos desequilibrios; la primera se acentúa en el año 2003, tras el colapso previsto de -8,2% en 2002 hasta llegar al punto más crítico de -11% en 2003; mientras que, la segunda es vista de manera favorable, pues la actividad de elaboración de bebidas alcanza el pico más sobresaliente de 35,9% en 2008.

Figura 4. CIIU C11 Elaboración de bebidas, periodo 2000-2018

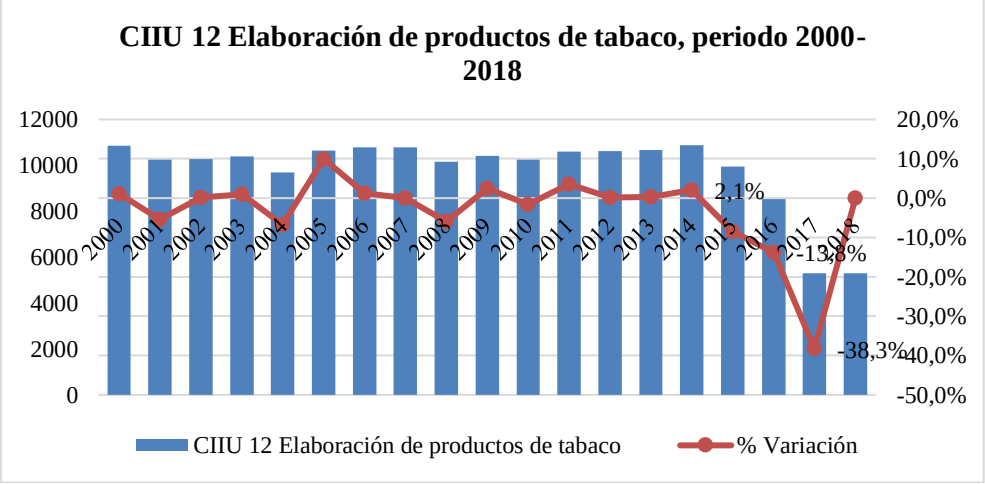


Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

- **CIIU 12 Elaboración de productos de tabaco**

La industria de elaboración de productos de tabaco durante el periodo 2000-2007 ha mantenido una participación promedio de 0,2%. La actividad del tabaco se ha mantenido estable por un largo tiempo, presentando variaciones entre 10.845 y 10.883 miles de dólares en el periodo 2000 – 2014. No obstante, el escenario se vuelve crítico tras la aplicación de la tasa del Impuesto a los Consumos Especiales que en sus inicios empezó con un impuesto de 0,08 centavos en 2011; luego de 0,09 centavos en 2013.

Figura 5. CIIU 12 Elaboración de productos de tabaco, periodo 2000-2018



Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

Posteriormente, la tasa siguió subiendo llegando a tener 0,13 centavos de impuesto en 2015 y de 0,16 centavos en 2016; por tal razón, la producción de la industria se vio afectando a reducir su producción de 10,883 miles de dólares en 2014 a tener 5,302 miles de dólares en 2018, es decir, hubo un decrecimiento de 51,3% entre 2014-2018.

- **CIIU C13, 14, 15 Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículos de cuero**

En lo que respecta a la producción de productos textiles, prendas de vestir y artículos de cuero su participación en la manufactura representa en promedio el 7,4%. En el periodo 2000-2008, la industria mantuvo un comportamiento constante que fluctúa entre 499.064 y 530.273 miles de dólares. Sin embargo, dentro de la evolución de la industria se identificó picos de crecimiento significativos especialmente en los años 2009 (6,7%), 2011 (6,7%) y 2013 (6,2%). En tanto, que las caídas pronunciadas de -7,7% en 2012 y -5,5% en 2016; muestran la alta complejidad en la elaboración de los productos debido a las restricciones comerciales para la adquisición de los insumos.

Figura 6. CIIU C13, 14, 15 Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; cuero y artículos, periodo 2000-2018

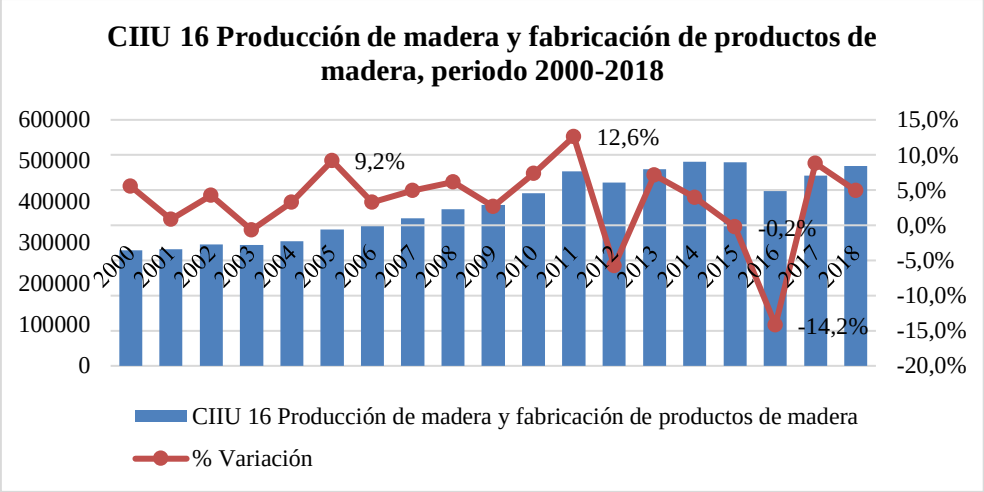


Fuente: Cuentas Nacionales. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

- **CIIU 16 Producción de madera y fabricación de productos de madera**

La producción de madera y fabricación de productos hecho a base de madera presenta una pequeña participación en el mercado nacional de aproximadamente 5,2%. El desarrollo de esta actividad genero al país cerca de 282.296 miles de dólares en el año 2000 y subsiguientemente su evolución fue aumentando hasta alcanzar picos de 9,2% en 2005 y 12,6% en 2011. Con la llegada de la "tormenta perfecta" por la caída de precios de petróleo, la apreciación de la moneda, la reducción de los precios de los commodities y el terremoto de 7,8 grados; se produjo una disminución del consumo doméstico de madera que evidencia cifras de producción negativas de 0,2% y 14,2%.

Figura 7. CIIU 16 Producción de madera y fabricación de productos de madera, periodo 2000-2018



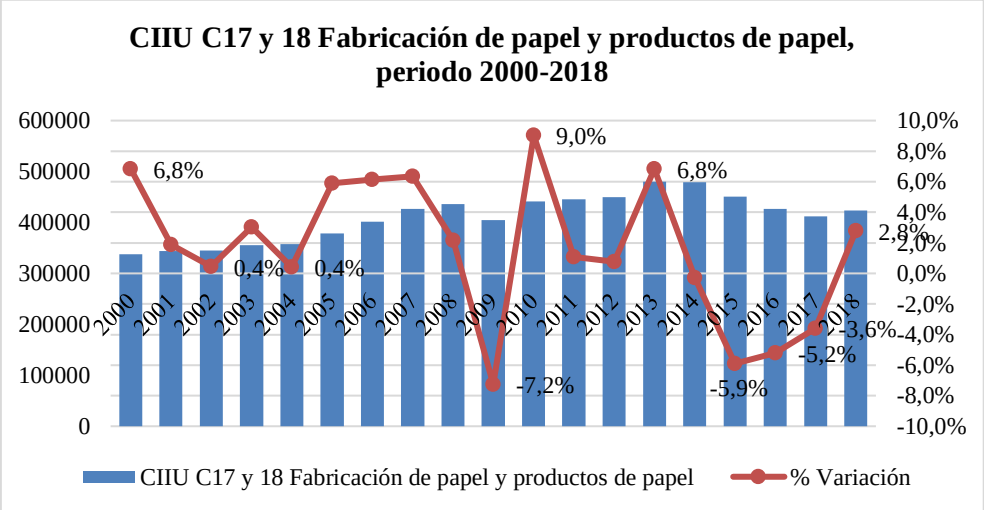
Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

- **CIIU C17 y 18 Fabricación de papel y productos de papel**

La industria del papel destaca con una participación promedio de 5,5% en el periodo de estudio. La evolución de la industria ha pasado de tener una producción de 337.344 miles de dólares en el año 2000 a presenciar declives que le han generado apenas un crecimiento de 0,4% en los años 2002 y 2004. Pese a que la situación cambia de manera positiva en los años 2005 y 2007 con una producción promedio de 402.195 miles de dólares, la tendencia cae bruscamente en 2009 con un decrecimiento exagerado de 7,2%.

En los últimos años, la industria ha experimentado una reducción en el consumo nacional debido al avance de la tecnología y el cuidado del ambiente; por ello, se denota cifras negativas en los años 2015, 2016 y 2017 con variaciones de 5,9%, 5,2% y 3,6% respectivamente; Sin embargo, pese a los intentos por reemplazar o disminuir su consumo la industria sigue desarrollándose, es así, que en el último año la producción de papel creció en 2,8%.

Figura 8. CIIU C17 y 18 Fabricación de papel y productos de papel, periodo 2000-2018



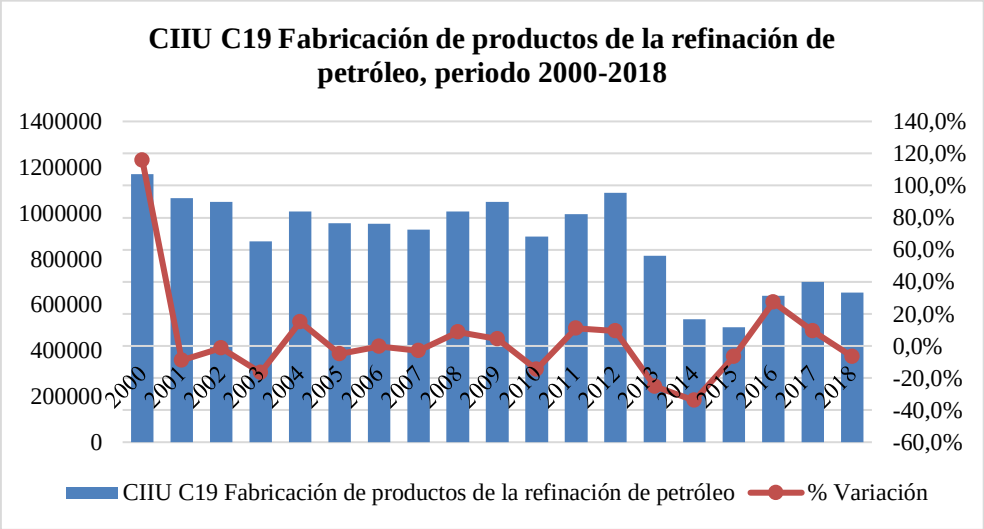
Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

- **CIIU C19 Fabricación de productos de la refinación de petróleo**

La refinación de petróleo en el país acontece en tres refinerías: Esmeraldas, La Libertad y Complejo Industrial Shushufindi, junto con dos refinerías localizadas en la región oriental y tres plantas destiladoras (Mateo, 2014, p.120). La cantidad de productos de la refinación de petróleo que ha generado el país un promedio de aproximadamente 888.728 miles de dólares en el periodo 2000-2018.

Ante ello, es importante aclarar que la infraestructura de la refinación de petróleo no ha tenido un mantenimiento adecuado y a más de ello, no cubre con la demanda interna de combustibles en el país. Es así, que ante problemas externos que golpearon al sector petrolero se evidencio que la tendencia de la industria de refinación de petróleo ha presentado en la mayor parte de los años cifras negativas, con excepción de unos picos importantes en el año 2000 donde la producción creció en 115,9% y en el año 2016 con un aumento de 27,4%.

Figura 9. CIIU C19 Fabricación de productos de la refinación de petróleo, periodo 2000-2018

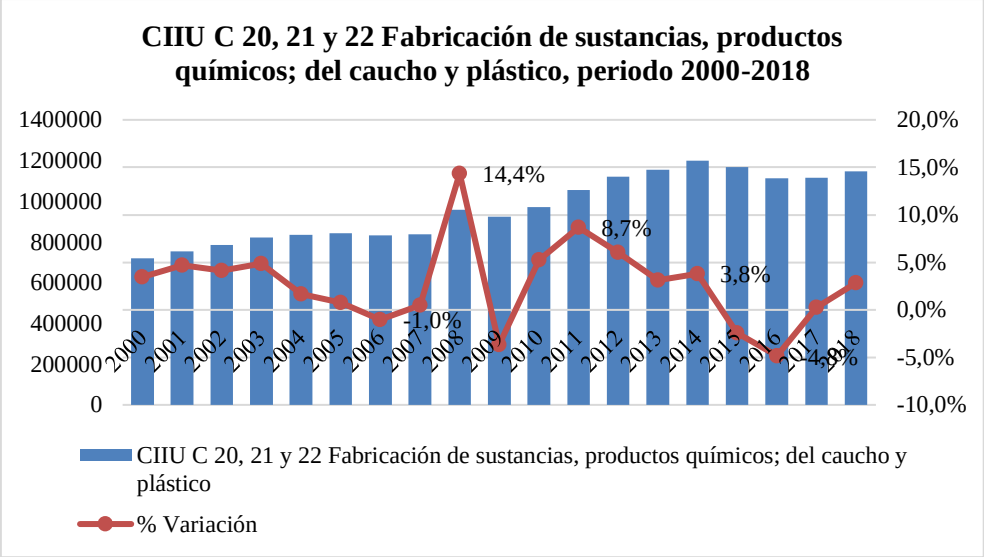


Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

- **CIIU C 20, 21 y 22 Fabricación de sustancias, productos químicos; del caucho y plástico**

La industria química es conocida como la segunda actividad más importante de la manufactura con una participación de 12,8%, además, es reconocida por manejar una cifra importante de déficit pues requiere de más importaciones para satisfacer a la demanda.

Figura 10. CIIU C 20, 21 y 22 Fabricación de sustancias, productos químicos; del caucho y plástico, periodo 2000-2018



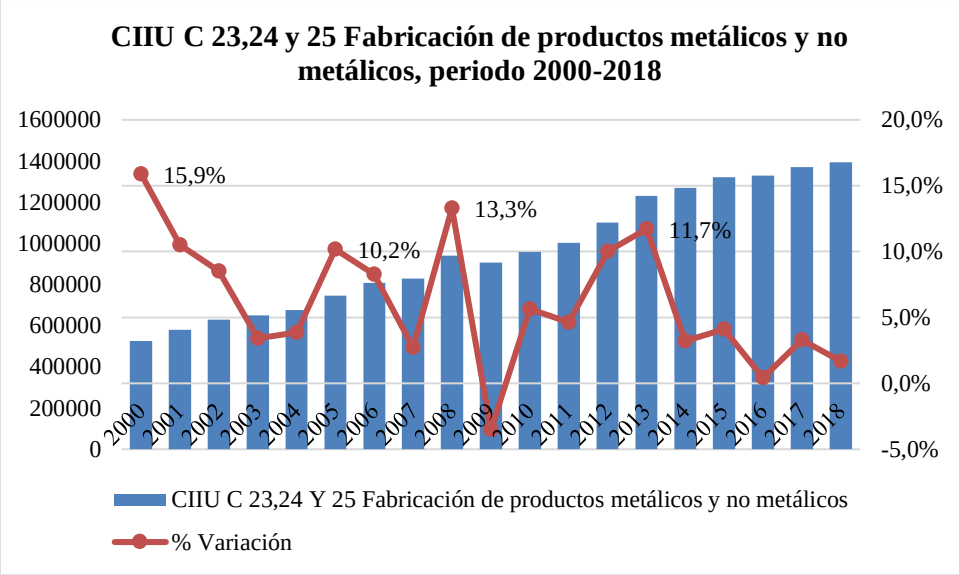
Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

La trayectoria de la industria de fabricación de sustancias, productos químicos; del caucho y plástico ha mantenido un comportamiento estable desde 2000 a 2003; sin embargo, a falta de tecnología y el poco apoyo del gobierno ha declinado la producción a niveles negativos de -1% en 2007 y -3,7% en 2009. Ante una recuperación favorable en 2011, la producción de la industria química presenta nuevamente un decrecimiento paulatino hasta llegar al pico más pronunciado de -4,8% en 2016.

- **CIIU C 23,24 y 25 Fabricación de productos metálicos y no metálicos**

La industria metálica es una de las principales actividades de la manufactura, aunque depende de insumos importados para su producción tiene la facultad de sustituir las importaciones mediante la producción de bienes finales e insumos para otras actividades. Su evolución ha seguido una tendencia fluctuante que ha presenciado picos importantes en los años 2005, 2008 y 2013 con variaciones de 10,2%, 13,3% y 11,7% respectivamente; además, de un valle profundo por la reducción de 33,038 miles de dólares en 2009, con respecto al año anterior.

Figura 11. CIIU C 23,24 y 25 Fabricación de productos metálicos y no metálicos, periodo 2000-2018

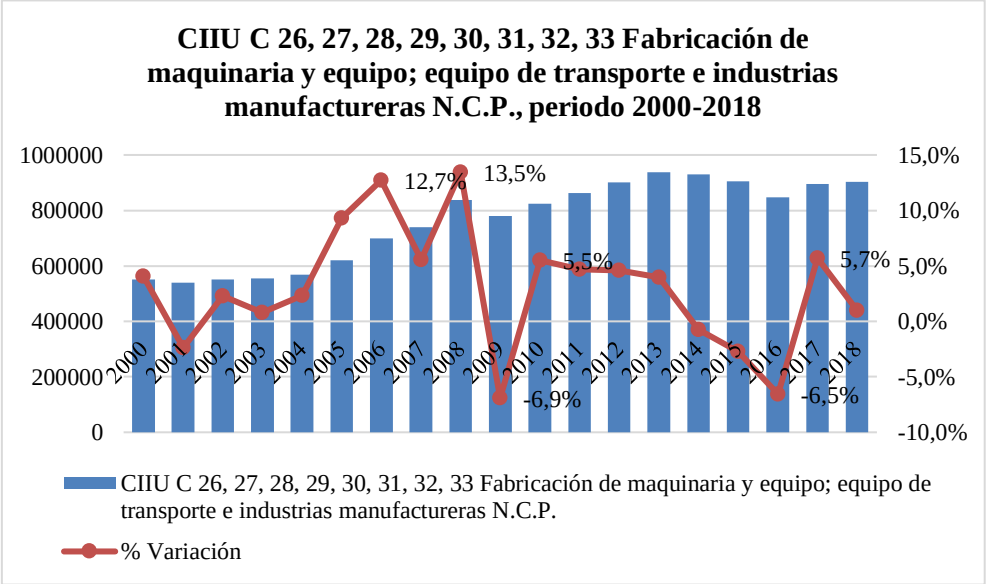


Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

- **CIIU C 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 Fabricación de maquinaria y equipo; equipo de transporte e industrias manufactureras N.C.P.**

Por último, se visualiza que la fabricación de maquinaria y equipo es una de las actividades con mayor aporte en el PIB manufacturero, pues representa el 10% del sector. Su evolución presenta una tendencia creciente desde 2001 hasta 2006, con un ritmo de crecimiento anual de 26,9%; mientras que, en el periodo 2010 -2016 se presenta una tendencia decreciente que llega a una caída significativa de 6,5% en 2016.

Figura 12. CIIU C 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 Fabricación de maquinaria y equipo; equipo de transporte e industrias manufactureras N.C.P., periodo 2000-2018



Fuente: Cuentas Nacional. Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

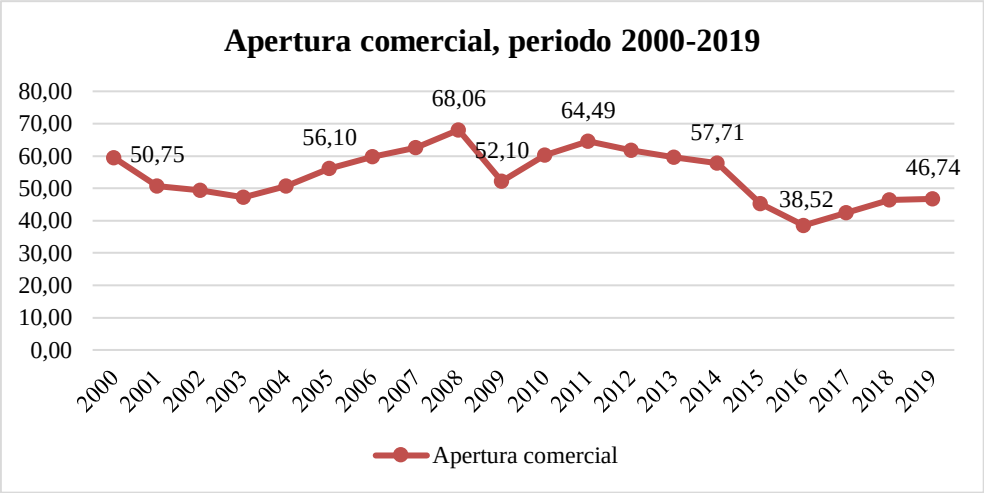
Apertura comercial

El indicador de apertura comercial considera la participación de las exportaciones e importaciones con respecto a la economía de un país. Ante ello, se observa una apertura comercial de 50,75 en 2001, que indica que la economía ecuatoriana tiene abundante apertura con el resto del mundo; especialmente, por el incremento de las importaciones en 34,5% especialmente de materias primas (1.782 millones de dólares FOB) y bienes de capital (1.567 millones de dólares FOB); mientras que, las exportaciones decrecieron en 3,5% puesto que los productos primarios no tradicionales apenas generaron 1.183.104 millones de dólares FOB, de los cuales los productos industriales generaron la mayor contribución con 863.746 millones de dólares FOB. Para 2005, el grado de apertura de Ecuador fue de 56,10% caracterizado por la diversificación de las exportaciones petroleras (5.869.826 miles de dólares FOB) y las exportaciones no tradicionales (2.302.991 miles de dólares FOB), destacando en este último las exportaciones de enlatados de pescado (29,1%), manufacturas de metales (11%), vehículos y sus partes (10,2%), jugos y conservas de frutas (6,1%) y manufacturas de cuero, plástico y caucho (6%).

Posteriormente, a la crisis de 2008 el gobierno reaccionó con medidas para controlar las importaciones lo que le permitió pasar esta prueba con éxito. Ante ello, la apertura comercial de 52,10 en 2009, provino del comportamiento de las importaciones que pasaron de 20.933.400 miles de dólares de 2008 a 16.790.125 miles de dólares en 2009, debido a los decrecimientos de los bienes de consumo (-20,2%), materias primas (-20%) y bienes de capital (-12,7%); en tanto, que las exportaciones se redujeron de 21.100.364 a 15.785.663 miles de dólares entre 2008-2009; en especial, por la disminución de las exportaciones petroleras (40,6%) y las exportaciones no tradicionales (16,2%), mientras que, la situación fue diferente para las exportaciones tradicionales al crecer en 15,8% en 2009, gracias al impulso de productos primarios como el cacao (39%), banano y plátano (22%), atún y pescado (21%) y café (7%).

Desde 2011, la apertura comercial disminuyó constantemente al pasar de 64,49% a 38,52% en 2016; resultado que responde al comportamiento de la balanza comercial que experimento un déficit de -1,075 millones de dólares en 2013, mientras que, en los dos siguientes años sigue el mismo comportamiento de -723,2 millones en 2014 a -2.129,6 millones en 2015; por tal razón, el gobierno se vio obligado a aplicar medidas arancelarias a varias importaciones con el fin de controlar la balanza comercial. Finalmente, el mejoramiento de la apertura comercial de 46,74 al final del periodo de estudio, es resultado de la reducción de las importaciones en 2,8% entre 2018-2019.

Figura 13. Apertura comercial, periodo 2000-2019



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

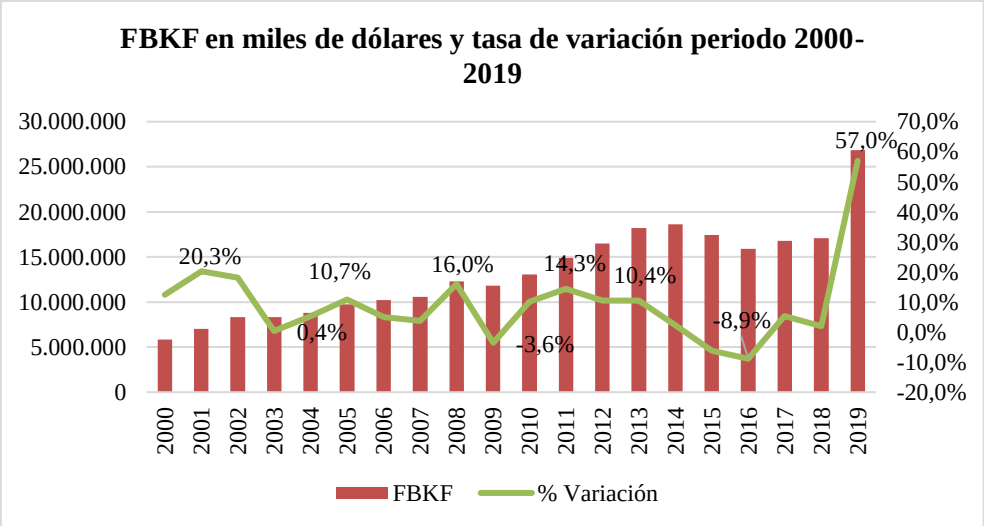
Formación Bruta de Capital

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) experimentó un crecimiento de 20,3% en el año 2001, del cual el 32,7% fue designado para la inversión pública y el restante para inversión privada. En tanto, que en términos absolutos el país recibió un total de 8.344.508 miles de dólares en 2003, mismos que fueron designados a las industrias de suministro de electricidad y agua el 15,70%, manufactura 13,07%, sector inmobiliario 11,61%, comercio 11,05% y transporte 10,53%; entre los más destacados.

En lo concerniente a los siguientes años se vislumbra dos picos importantes, por un lado, en 2005 se distingue un incremento de 10,7% en la FBKF, gracias al crecimiento de las destacadas industrias de intermediación financiera (38,07%), industria manufacturera (23,69%), administración pública (21,20%) y la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (13,98%); en tanto, que el segundo punto máximo se produce en 2008 con un aumento de 16%; como resultado de los incrementos de las principales industrias de transporte (95,06%), construcción (71,76%) y manufacturas (51,78%).

Por otro lado, las secuelas de la crisis provocaron una disminución de la inversión del país en -3,6% en 2009, puesto que se redujo la inversión en la mayoría de industrias con excepción del sector de suministro de electricidad y agua (183,11%) y la explotación de minas y canteras (5,69%).

Figura 14. FBKF en miles de dólares y tasa de variación periodo 2000-2019



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

Por último, se distingue un decrecimiento moderado que pasó de tener una inversión de 14,3% en 2011 a pasar a 10,4% en 2013; en tanto, que este comportamiento se empezó a deteriorar llegando a tener un declive de -8,9% en el año 2016. Pese a que, la inversión sufre este descalabro se mejora de manera favorable llegando a incrementarse en 57% en el año 2019.

Tipo de cambio efectivo real

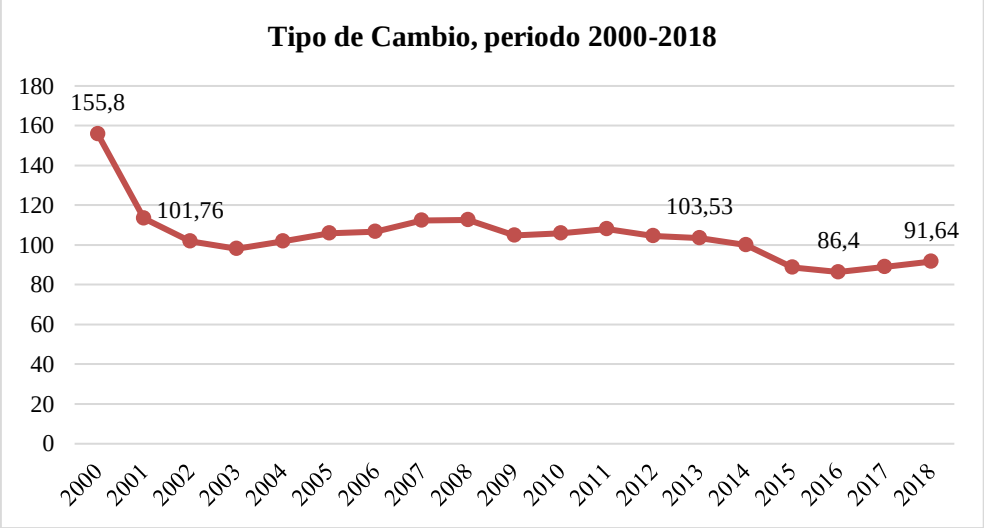
El tipo de cambio se convirtió en un enemigo para la economía, debido a que la devaluación de las monedas de los países

vecinos nos ubica en una posición poca atractiva. De una manera clara, el "tipo de cambio fijo real (ITCER) es un medida que resulta como una proporción fija entre el valor de la moneda nacional y el valor de la moneda extranjera" (Reyes, 2017).

El desenvolvimiento del tipo de cambio efectivo real pasó de 155.8 en 2000 a tener 101,76 en 2001, lo que muestra una apreciación real de 34,7%. En tanto, que el poder adquisitivo promedio del Ecuador frente al promedio de las demás monedas, denota un comportamiento estable cuyos valores oscilaban entre 98,12 y 112,6 en el periodo 2003-2012.

Posteriormente ante la devaluación de la moneda de los socios comerciales de Ecuador, el tipo de cambio reduce su valor de 103,53 en 2013 a 86,4 en 2016, evidenciando una pérdida de competitividad externa y estímulo para importar; mientras que, en el año 2019 el ITCER aumenta a 91,64 que resulta de estímulo para producir bienes transables que serán vendido en el extranjero (Rodríguez, 2003).

Figura 15. Tipo de Cambio, periodo 2000-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vivanco Mateo

Capítulo II: Resultados de la estimación de la relación entre la apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero del Ecuador

Una parte considerable en los trabajos empíricos que tuvieron como propósito estudiar el vínculo entre la apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero, desarrollaron su análisis explicativo utilizando modelación econométrica con la justificación de que este método se apoya en el uso de diferentes teorías, así como modelos y técnicas cuantitativas o cualitativas, para evaluar analíticamente las causas y efectos de cualquier fenómeno económico que afecte a la sociedad, en cualquier lugar y en cualquier momento (Ruiz, 2015).

Para tal efecto, se desarrolla una serie de modelos econométricos que se especificaron a partir de los trabajos de Onakoya, Fasanya, & Babalola (2012), Emerenini & Ohadinma (2018) y el más relevante, Chibuzo que se ajustan a la información disponible referente a las variables para el caso ecuatoriano. Por lo tanto, bajo el sustento metodológico de las investigaciones señaladas se plantea que el desempeño del sector manufacturero está en función del grado de apertura comercial, la inversión y el tipo de cambio, es decir:

$$MANU = f(APER, FBKF, TCR)$$

Con la especificación planteada y la disponibilidad de información se estimaron diez modelos econométricos bajo el método MCO con datos anuales para analizar la incidencia de la apertura comercial en la producción de cada uno de los subsectores que componen el CIIU C manufactura, mientras que, con observaciones trimestrales el método de Corrección de Errores Vectoriales consideró como dependiente a la producción total del sector manufacturero para evidenciar la interacción con el grupo de variables. Para tal efecto, las regresiones se realizaron a través del software econométrico GRETL que es una herramienta de libre distribución y de fácil manipulación.

Análisis econométrico por subsectores de la industria manufacturera y la apertura comercial

La modelación econométrica por subsectores utilizó la clasificación del CIIU C de empresas manufactureras a dos dígitos evidencian un total de 24 ramas económicas, sin embargo, el Banco Central del Ecuador (BCE) en sus cifras anuales de Valor Agregado Bruto (VAB) por Industria distribuye las subcategorías en 10 actividades económicas emparejando de uno a 8 subsectores en cada grupo como se indicó en la tabla 2.

De esta manera la elaboración de los modelos de regresión lineal múltiple se sustentan en datos económicos anuales proporcionados por el BCE estimados mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), pues este método minimiza la suma de las distancias verticales cuadradas entre las respuestas observadas en el conjunto de datos y las respuestas predichas por la aproximación lineal (Good, 2012). La ecuación econométrica se define de la siguiente manera:

$$MANU_t = \beta_0 + \beta_1\, APER_t\ + \beta_2\, FBKF_t + \beta_3\, TCR_t + \ \mu_t$$

Donde,

$MANU_t = Subsectores\ que\ componen\ el\ CIIU\ C$

$\beta_0, \beta_1, \beta_n = Coeficientes\ de\ la\ regresión$

$APER_t = Goeficiente\ de\ apertura\ comercial$

$FBKF_t = Formación\ Bruta\ Capital\ Fijo\ (Inversión)$

$TCR_t = tipo\ de\ cambio\ efectivo\ real$

$\mu_t = Término\ de\ error$

Respecto al procedimiento econométrico es importante mencionar que debido a la utilización de magnitudes macroeconómicas con observaciones atípicas se vio en la necesidad de hacer uso de logaritmos naturales. Específicamente, la transformación logarítmica es un medio conveniente para convertir una variable muy sesgada en un conjunto de datos más normalizado para un mejor ajuste del modelo.

En este contexto, trabajar con trasformaciones logarítmicas en los modelos correspondientes a los subsectores de manufactura fue ideal para evitar problemas de normalidad e interpretar los cambios unitarios entre las variables X e Y, pues un único cambio unitario en X coincidirá con un cambio constante en Y, sin embargo, al tomar el logaritmo de una o ambas variables cambiará efectivamente el caso de un cambio de unidad a un cambio porcentual (Andy, 2019). Por ello, se especificó un modelo Log-Log o de doble logaritmo por el uso de trasformaciones logarítmicas en la variable dependiente como en las independientes, en estos términos el modelo se especifica de la siguiente manera:

$$ln(MANU_{t)} = \beta_0 + \beta_1\, ln(APER_t)\ + \beta_2\, ln(FBKF_t) + \beta_3 ln(TCR_t) + \ \mu_t$$

Con esta breve aclaración, la tabla 6 presenta los principales resultados obtenidos a partir de las estimaciones MCO por subdivisión económica del CIIU C de manufactura, junto con sus respectivos coeficientes, significancias, R-Cuadrado y finalmente los correspondientes contrastes que permiten verificar la estabilidad de cada regresión. Adicionalmente, para verificar si los resultados son confiables el modelo debe cumplir con tres supuestos básicos; no autocorrelación (grado de correlación de las mismas variables entre dos intervalos de tiempo sucesivos), normalidad (distribución normal de los residuos) y heterocedasticidad (asociado a una dispersión desigual de los errores).

En resumen, todas las regresiones ejecutadas cumplieron con los supuestos de normalidad y heterocedasticidad bajo un nivel de significancia del 5%, sin embargo, algunos modelos presentaron autocorrelación. Por lo tanto, para solucionar dicha anomalía fue necesario incluir la variable endógena rezagada al grupo de exógenas y con ello se obtuvieron estimaciones estables.

El primer modelo que considera la actividad del "CIIU C10 de Elaboración de productos alimenticios", muestra una influencia positiva de FBKF en la variable explicativa, es decir, el subsector varía en 0,17% ante un cambio porcentual en la inversión. En tanto, que las variables apertura comercial y tipo de cambio no muestran significancia estadística en el modelo; aunque si halla repercusiones positivas de su rezago sobre la endógena en un 0,75%. Finalmente, el coeficiente de determinación cercano a uno muestra que la regresión explica en un 99% el comportamiento de la actividad de elaboración de productos alimenticios.

La segunda ecuación con la actividad "CIIU C11 de Elaboración de bebidas", presenta una incidencia estadísticamente significativa de todas las variables explicativas sobre la dependiente, pues se observa que ante una variación de 1% del coeficiente de apertura comercial se produce un cambio porcentual negativo de 0,58% en la producción de elaboración de bebidas, mientras que, la inversión-FBKF y el tipo de cambio real influyen positivamente en el crecimiento del subsector en 1% y 1,29% respectivamente. En cuanto, al R-cuadrado la regresión explica en 90% a la variable endógena y con se evidencia que el modelo es bastante eficiente al momento de explicar el crecimiento de las empresas que conforman el CIIU 11.

Los resultados de la ecuación del "CIIU C12 Elaboración de productos de tabaco" muestran significancia altamente positiva únicamente en la variable apertura comercial indicando que el subsector crece en 0,99% ante un incremento en 1% del comercio internacional. Por su parte, la explicación de la baja capacidad predictiva del modelo con un coeficiente de determinación R-cuadrado de 45%, se debe a la ausencia de eficiencia estadística en las variables regresoras.

En la ecuación que considera al "CIIU C13, 14 y 15 Fabricación textiles, prendas de vestir; artículos cuero" se resalta una relación inversa que no presenta influencia estadística de la apertura comercial en el comportamiento del subsector. No obstante, se vislumbra incidencia significativa de la inversión y el tipo de cambio en la variable dependiente, es decir, el crecimiento del subsector está explicado por las variaciones positivas de las exógenas en 0,22% y 0,18% respectivamente. Ante estos resultados se encontró que la regresión explica en 84% la transición económica de los subsectores.

Por el lado, la estimación con el "CIIU C16 de Producción de madera y productos", muestra evidencia estadística significa al 1% y 5% en todas las variables, lo cual determina que las regresoras son eficientes para explicar el desempeño del subsector. Por lo tanto, al existir un incremento del coeficiente de apertura comercial se produce una disminución de 0,13% en la variable explicada; mientras que, la variación positiva de la inversión y el tipo de cambio real supone un aumento de la endógena en 0,68% y 0,47% respectivamente. En este sentido, es bastante coherente que la regresión explique en 84% al comportamiento de esta activad económica.

A diferencia de las estimaciones anteriores, la regresión con el "CIIU C17 y 18 de Fabricación de papel y productos de papel" presenta evidencia significativa positiva de la apertura comercial en la regresada, en otras palabras, las empresas dedicadas a la fabricación de papel y productos de papel crecen en 0,23% por cada aumento en 1% en el comercio internacional. Asimismo, ante una variación en el tipo de cambio real existe un crecimiento del subsector en 0,56%, mientras que, la inversión no cuenta con suficiente significancia. Entorno a estos resultados, el coeficiente de determinación de 95% evidencia la validez del modelo al estimar el comportamiento de este subsector.

La regresión correspondiente al "CIIU C19 de Fabricación productos de la refinación de petróleo" sigue el mismo comportamiento de la estimación anterior, específicamente, la apertura comercial presenta incidencia significativa directa del 79% sobre la regresada; por otro lado, también es la primera regresión donde se halla una ocurrencia negativa de la inversión sobre el subsector, es decir, existe una disminución del 0,49% en la producción del subsector a partir de un cambio porcentual en la FBKF. Con respecto al R-cuadrado, se estima una eficiencia del 67% que indica la validez del modelo para explicar los cambios económicos de las empresas dedicadas a la actividad especificada.

En los "CIIU C20, 21 y 22 dedicados a la Fabricación sustancias, químicos; caucho y plástico" al igual que el segundo (C11) y cuarto modelo (C16) existe una significancia estadística global para plantear que todas las variables con excepción de la constante explican eficientemente al comportamiento de los subsectores, a esto se suma un coeficiente de

determinación igual a 98%. Desde esta perspectiva, el cambio en la apertura comercial se traduce en un decrecimiento del subsector en 20%; por otro lado, el cambio porcentual de la inversión y el tipo de cambio real suponen que el crecimiento de las compañías dedicadas a esta actividad aumenta entre 0,53% y 0,28% respectivamente.

La regresión que incluye los "CIIU C23, 24 y 25 de Fabricación productos metálicos y no metálicos" se constata que la única variable explicativa que influye significativamente es la inversión, donde el aumento del 0,33% de los subsectores corresponde al cambio en 1% de FBKF; por otro lado, también se refleja la incidencia positiva del rezago de la regresada, sosteniendo que los valores pasados de la variable dependiente si determinan el comportamiento actual de los CIIU C23, 24 y 25. Aludiendo al coeficiente de determinación, se demuestra que el modelo explica en un 99% al desempeño económico de los subsectores.

Para finalizar, el modelo que acoge los "CIIU C26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33 de Fabricación de maquinaria y equipo; equipo de transporte e industrias manufactureras N.C.P." no presenta evidencia significativa en ninguna de las variables principales incluidas en la estimación, demostrando que la variable dependiente se muestra indiferente ante cualquier cambio de las exógenas. Pese a ello, es posible apreciar la incidencia positiva del rezago correspondiente a la endógena, explicándose como el crecimiento en 0,56% del subsector a partir de la variación positiva del 1% del comportamiento pasado de los subsectores. Por su parte, el R-cuadrado sostiene que el modelo explicaría en 98% al comportamiento del sector.

Tabla 4.Modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), subsectores de la Industria Manufacturera CIIU C.

	Elaboración de productos alimenticios CIIU C10	**Elaboración de bebidas CIIU C11**	**Elaboración de productos de tabaco CIIU C12**	**Fabricación textiles, prendas de vestir; artículos cuero CIIU C13, 14, 15**	**Producción de madera y productos CIIU C16**	**Fabricación de papel y productos CIIU C17, 18**	**Fabricación productos de la refinación de petróleo CIIU C19**	**Fabricación sustancias, químicos; caucho y plástico CIIU C20, 21, 22**	**Fabricación productos metálicos y no metálicos CIIU C23, 24, 25**	**Fabricación maquinaria, equipo transporte e industrias CIIU C26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33**
Const	0,4151	-7,143**	11,97***	8,830***	0,04193	6,642***	19,32***	4,692***	-0,2214	1,917
	(1,327)	(2,698)	(2,977)	(0,4047)	(0,6321)	(0,3989)	(2,747)	(0,6145)	(1,688)	(1,684)
l_APERTURA	-0,08180	-0,5888***	0,9925**	-0,01031	-0,1361**	0,2260***	0,7917***	-0,2033***	-0,05199	0,3131
	(0,09491)	(0,1780)	(0,3829)	(0,07302)	(0,05234)	(0,05518)	(0,2112)	(0,04906)	(0,1662)	(0,1917)
l_FBKF	0,1693***	1,002***	-0,2856	0,2201***	0,6831***	0,3163***	-0,4905***	0,5279***	0,3344***	0,2393
	(0,04319)	(0,1061)	(0,1770)	(0,02005)	(0,02519)	(0,02089)	(0,1256)	(0,02535)	(0,06903)	(0,1401)
l_TCR	0,1685	1,294***	-0,4521	0,1801***	0,4792***	0,04733	-0,1736	0,2756***	0,05000	-0,2305
	(0,2332)	(0,3140)	(0,2954)	(0,05570)	(0,05572)	(0,04427)	(0,2702)	(0,07182)	(0,3494)	(0,3536)
Retardo VD	0,7531***								0,6196***	0,5574***
	(0,06901)								(0,07276)	(0,1296)
n	18	19	19	19	19	19	19	19	18	18
R^2	0,9924	0,8985	0,4527	0,8437	0,9749	0,9499	0,6768	0,9808	0,9913	0,9792
Heterocedasticidad	0,364325	0,27476	0,182892	0,17459	0,178017	0,384426	0,382632	0,43432	0,348169	0,215927
Normalidad	0,647451	0,133074	0,095331	0,27944	0,793937	0,811234	0,168955	0,443495	0,722321	0,438053
Autocorrelación	0,125173	0,0638095	0,0573384	0,612913	0,949846	0,384426	0,290102	0,631659	0,40968	0,180517

Nota. Desviaciones típicas entre paréntesis; *, **, *** significativo al nivel 10%, 5% y 1% respectivamente.
Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

Por último, se denota que las diez regresiones detalladas anteriormente demuestran que la apertura comercial, la inversión y el tipo de cambio si son capaces de explicar el comportamiento de los subsectores que conforman la industria de manufacturera (CIIU C), tal como, lo demuestran las significancias individuales al 1% y 5% encontradas en las regresiones, junto con los coeficientes de determinación que están entre 45% y 99%. Además, que los resultados se validan entorno al cumplimiento de los supuestos de Heterocedasticidad, Normalidad y Autocorrelación demostrándose la estabilidad de los modelos estimados.

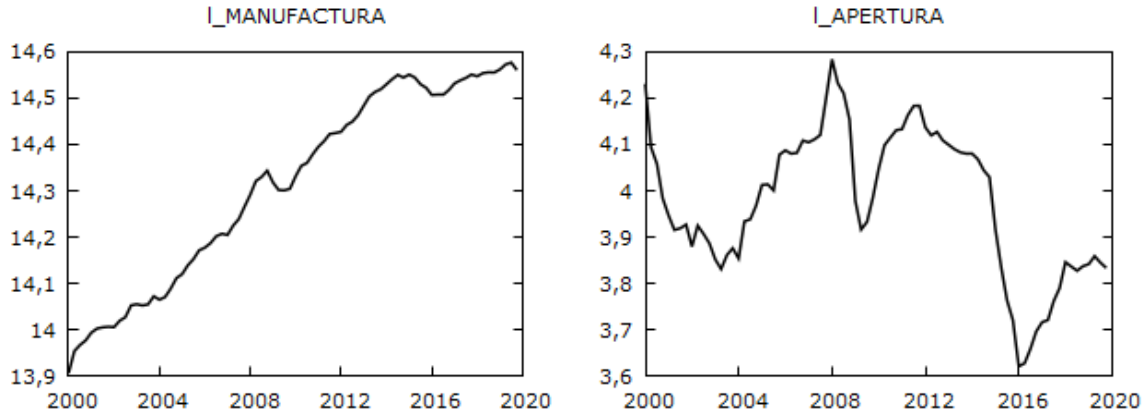
Análisis econométrico del sector manufacturero y la apertura comercial

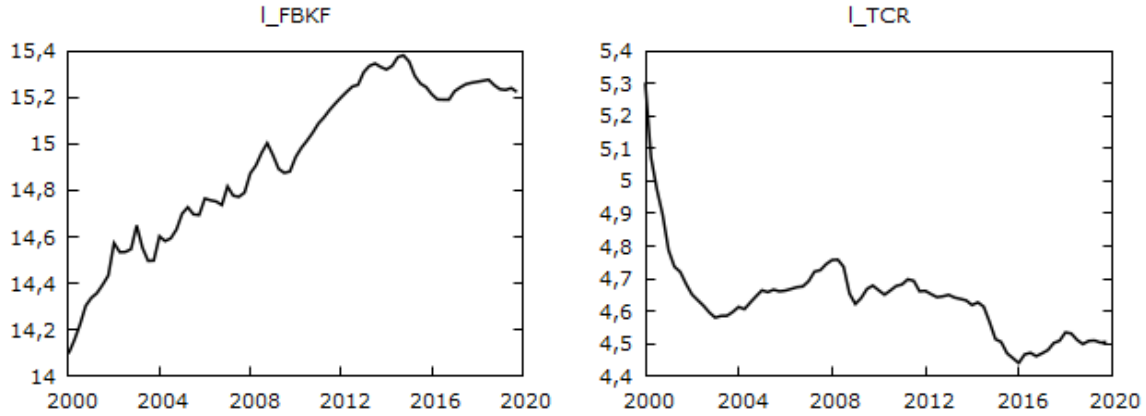
La segunda propuesta econométrica se ejecuta entorno al sector manufacturero (CIIU C) en general, a partir del coeficiente de apertura comercial, inversión-FBKF y tipo de cambio real, donde conforme a la disponibilidad de datos se utilizaron series trimestrales, para poseer una muestra de observaciones amplia útil para la elaboración de un modelo de ecuaciones dinámicas que permita identificar la interacciones estadísticas de las relaciones pasadas y actuales del grupo de variables (Singh, 2018). En este sentido, el análisis de las series temporales inició con distintas pruebas de estacionareidad y de cointegración para la elección de modelo que se ajuste a la realidad de los datos.

Test de raíz unitaria

Las raíces unitarias son procesos de series de tiempo no estacionarias autorregresivas (AR) o de media móvil autorregresiva (ARMA) que pueden incluir una intersección y/o una tendencia (Herranz, 2017). La presencia de raíces unitarias tienen implicaciones dramáticas para la construcción, estimación e inferencia de modelos econométricos a fin de evitar el llamado problema de regresión espuria (Haldrup, Kruse, Teräsvirta, & Varneskov, 2012). En este contexto, en un primer plano a través de gráficos es posible identificar el comportamiento de las series que al parecer si muestran una tendencia, siendo la característica principal de la no estacionalidad, donde a priori se podría suponer que las variables presentan raíz unitaria.

Figura 16. Series temporales de las variables





Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

Las pruebas de raíz unitaria abordan la hipótesis nula de una raíz unitaria y una hipótesis alternativa de una serie de tiempo estacionaria (o de tendencia estacionaria) (Herranz, 2017). Por lo tanto, para la confirmación de las suposiciones de la presencia de raíz unitaria en las series se utiliza el test de Dickey Fuller Aumentado (ADF) tanto en niveles como en primeras diferencias, que es una prueba estadística común que se utiliza para probar si una serie temporal determinada es estacionaria o no (Chaudhary, 2020).

Tabla 5. Prueba ADF para las series en niveles y diferencias

Variable	Contraste	Estadístico	Valor p
Niveles			
MANUFACTURA	Con constante	-1,52486	0,5212
	Con constante y tendencia	0,428499	0,9866
APERTURA	Con constante	-1,872	0,3459
	Con constante y tendencia	-2,09334	0,5490
FBKF	Con constante	-2,11458	0,2390
	Con constante y tendencia	-1,03239	0,9380
TIPO DE CAMBIO REAL	Con constante	-2,3383	0,1599
	Con constante y tendencia	-2,65161	0,2572
Diferencias			
MANUFACTURA	Con constante	-6,06682	0,0000
	Con constante y tendencia	-6,2791	0,0000
APERTURA	Con constante	-5,8925	0,0000
	Con constante y tendencia	-5,82828	0,0000
FBKF	Con constante	-3,61161	0,0056
	Con constante y tendencia	-4,11867	0,0058
TIPO DE CAMBIO REAL	Con constante	-4,89651	0,0000
	Con constante y tendencia	-4,77098	0,0005

Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

Los resultados del test ADF denotan que ninguna de las series en niveles tienen una tendencia estacionaria porque sus

valores p son menores al nivel de significancia de 0,05; es decir, presentan raíz unitaria. Sin embargo, al aplicar diferencias a todos los valores se presentan resultados menores al nivel de significancia y bastantes cercanos a cero, evidenciando la inexistencia de raíz unitaria. Según (2008) estos hallazgos también podrían indicar la existencia de relaciones a largo plazo porque las variables consideradas como estacionarias presentan el mismo orden de integración, esto se corrobora con las pruebas de cointegración.

Prueba de cointegración de Johansen

La prueba de Johansen permite la identificación de múltiples relaciones de cointegración. Dicha prueba examina el número de combinaciones lineales independientes (k) para un conjunto de variables de serie temporal (m) que produce un proceso estacionario. Este test tiene dos formas: la prueba de trazas y la prueba de valor propio máximo, aunque ambos estadísticos abordan la hipótesis nula de presencia de cointegración (Mohamad, 2016)

Según Ruxanda & Botezatu (2008), los resultados de la prueba de cointegración de Johansen están influenciados por la longitud de retraso. Para determinar este retardo se utilizan los siguientes criterios: LR (Criterio de razón de verosimilitud), AIC (Criterio de información de Akaike), BIC (Criterio de información de Bayesiano), HQ (Criterio de información de Hannan-Quinn), buscando los valores más bajos.

Tabla 6. Selección de rezagos óptimos

Retardos	Log. Veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	721,83491		-19,495414	-18,863007	-19,243651
2	759,98861	0,00000	-20,110795	-18,972462*	-19,657621*
3	775,04996	0,01738	-20,084721	-18,440462	-19,430137
4	795,15752	0,00072	-20,198820	-18,048635	-19,342825
5	826,44332	0,00000	-20,623425	-17,967315	-19,566020
6	836,38544	0,22548	-20,455151	-17,293115	-19,196335
7	868,42039	0,00000	-20,900566	-17,232604	-19,440340
8	889,98110	0,00027	-21,055031*	-16,881143	-19,393393

Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

Para tal efecto, conforme a la tabla de selección de los rezagos y los criterios de información Bayesiano (BIC) y Hannan-Quinn (HQC) se determina que el rezago óptimo para la estimación de la prueba de cointegración de Johansen es el segundo, pues en este número de retardo se observan los valores más bajos de los criterios referidos. En este sentido al ejecutar el test de Johansen se halla los siguientes resultados:

Tabla 7. Test de Cointegración de Johansen

Orden	Valor propio	Estadístico Traza	valor p	Estadístico Lmáx	Valor p
0	0,48951	82,991	[0,0000]	52,445	[0,0000]
1	0,21684	30,546	[0,0407]	19,064	[0,0961]
2	0,10582	11,482	[0,1860]	8,724	[0,3171]
3	0,034736	2,7576	[0,0968]	2,7576	[0,0968]

Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

El test Johansen con $valor\ p < 0{,}05$ se rechaza la hipótesis nula de la existencia de cero vectores de cointegración y con ello suponiendo la existencia de al menos dos vectores de cointegración, dicho de otra manera existen dos relaciones de equilibrio en el largo plazo entre las variables. Bajo este supuesto, se especifica las ecuaciones del beta renormalizados a continuación:

Tabla 8. Beta Renormalizado

MANUFACTURA	1	-14,072	-1,3652	1,7632
APERTURA	2,9688	1	-0,57858	-0,13761
FBKF	-1,174	9,9942	1	-0,56591
TCR	-6,2781	8,5077	0,64104	1

Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

Acorde con el método tradicional de cointegración es necesario multiplicar los valores renormalizardos por -1 y ordenarlos a fin de interpretar los vectores como una función (Mata, 2005). Asimismo, a partir de la observación de dos relaciones cointegrantes se toman las dos primeras columnas de la tabla mencionada.

$$MANU = -2{,}9688APER_t + 1{,}174FBKF_t + 6{,}2781TCR_t$$

$$APER = 14{,}072MANU_t - 9{,}9942FBKF_t - 8{,}5077TCR_t$$

En virtud de las especificaciones se distingue en el largo plazo que la apertura comercial guarda una relación negativa con la manufactura, pues la disminución en 2,97% corresponde a la variación positiva del comercio internacional. Estas observaciones dan a entender que cuando el porcentaje de participación del comercio aumenta, la producción nacional disminuye a causa de una mayor competencia. Ante lo cual, aunque existan importaciones de carácter manufacturero como insumos y materias para la producción, también llegan a ser bienes de consumo que inducen el debilitamiento de la industria ecuatoriana. Es así, que la relación positiva hallada con respecto a la inversión se debe a las importaciones de bienes de capital con altos niveles de tecnología que complementan a la industria, dando como resultado el aumento de la productividad y con ello el crecimiento del sector. En tal caso, se distingue que la industria manufacturera aumenta en 1,17% ante una variación porcentual de FBKF; por otro lado, partiendo de que la disminución del índice de tipo de cambio real significa apreciación, la relación encontrada supone que ante la depreciación de la moneda en una unidad porcentual el desempeño del sector mejora en 6,27%, porque cuando la moneda pierde su valor tiene un efecto directo positivo sobre la competitividad de las exportaciones y principalmente en los productos nacionales que se fabrican de manera intensiva.

En cuanto a la segunda relación identificada, se estima que en el largo plazo el crecimiento del comercio internacional en 14,07% viene dado por un cambio porcentual positivo en el sector manufacturero, en otras palabras, se podría hablar de un mayor dinamismo en la industria respecto a su producción, dando como resultado el incremento de las exportaciones de bienes de consumo y la importaciones de bienes de capital. Por otro lado, se distingue una relación inversa con respecto a la inversión, pues la disminución del comercio en 9,99% es causada por el incremento un 1% de la FBKF, asimismo, se muestra que el porcentaje de apertura comercial disminuye en 8,5% por concepto del aumento del valor de la moneda.

Modelo de Corrección de Errores Vectoriales (VECM)

Al encontrase evidencia estadística que un conjunto de variables presenta uno o más vectores de cointegración la técnica de estimación más adecuada es un VECM (Modelo de corrección de errores vectoriales) que se ajusta tanto a los cambios a corto plazo en las variables como a las desviaciones del equilibrio (Dalina & Liviu, 2015). En si un VECM es un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) restringido, es decir, diseñado específicamente para trabajar con series que se saben que están cointegradas, limitando el equilibrio en el largo plazo de las dependientes a fin de hacer coincidir sus relaciones y al mismo tiempo brindar el ajuste en el corto plazo.

Tabla 9. Sistema VECM, Ecuación 1: MANUFACTURA

	Coeficiente	***Estadístico t***	***valor p***	
Const	−0,260928	−2,954	0,0044	***
d_l_MANUFACTURA_1	0,0213214	0,1824	0,8558	
d_l_MANUFACTURA_2	−0,0574247	−0,5159	0,6077	
d_l_APERTURA_1	0,0935227	3,293	0,0016	***
d_l_APERTURA_2	0,0984788	3,205	0,0021	***
d_l_FBKF_1	0,0556408	−1,748	0,0852	*
d_l_FBKF_2	−0,0396148	−1,530	0,1309	
d_l_TCR_1	0,0639525	1,248	0,2166	
d_l_TCR_2	−0,00780843	−0,1581	0,8749	
EC1	−0,0947834	−5,360	<0,0001	***
EC2	−0,0549461	−3,650	0,0005	***
R-cuadrado	0,576655	R-corregido	0,505012	

Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

Conforme al sistema de ecuaciones VECM el análisis sobre el impacto de la apertura comercial en el sector manufacturero muestra un coeficiente de determinación igual a 0,576655 suponiendo que el desempeño de la industria señalada es explica en 57,67% por las variables de la ecuación; el R cuadrado ajustado tiende a purgar la influencia del número de variables explicativas incluidas y muestra que habiendo eliminado la influencia de las variables explicativas, la variable dependiente se explica en la ecuación en un 50,5%. En cuanto a los signos y magnitud de los coeficientes se observa que la endógena se explica por el grado de apertura comercial y la inversión (FBKF), dejando un lado sus propios rezagos y el índice de tipo de cambio real.

Pasando de lleno al análisis de los coeficientes, en un primer plano se evidencia el efecto positivo de los porcentajes pasados de la apertura comercial sobre el crecimiento del sector manufacturero, esto se corrobora con los niveles de significancia

individual al 1%, observado tanto el primero como en el segundo rezago; entorno a los valores de los coeficientes se observa que el crecimiento del sector en aproximadamente 0,09% viene causado por el cambio porcentual de una unidad de la apertura comercial de los dos trimestres pasados, este mínimo valor de influencia podría sugerir que existen otras variables relevantes además de la apertura comercial que pueden conducir al desarrollo del CIIU C; mientras que la relación suscitada podría estar determinada por la capacidad del sector para aprovechar sus factores productivos, en estudios como Tovar (2012) se han demostrado que la eficiencia de la actividad manufacturera mejora a partir de la apertura comercial pues esto puede permitir que las empresas disfruten de economías de escala con una expansión significativa en su escala de producción para lograr el crecimiento.

En otro punto también es evidente la incidencia de la inversión (FBKF) al observase evidencia significativa al 10% en el primer retardo, donde el crecimiento del sector en 0,05% responde a la variación positiva de la inversión; estos resultados se vinculan a las declaraciones presentadas anteriormente, pues frecuentemente gobierno utiliza estrategias de apertura comercial para atraer la inversión a sectores productivos como el manufacturero que es considerado como uno de los motores de la economía. Además, la apertura al comercio alienta a nuevos participantes en el sector a tener más oportunidades de crecimiento gracias a la importante transferencia de tecnología desde el exterior.

En cuanto al tipo de cambio, al no presentar evidencia significativa no se toma sus resultados como válidos, aunque la relación presentada muestra que ante la disminución del valor de la moneda en una unidad porcentual el sector tiene a crecer en alrededor del 0,06%, sin embargo, como se mencionó anteriormente por la falta de evidencia estadística estos halagos no pueden considerarse como fiables.

Tabla 10. Sistema VECM, Ecuación 2: APERTURA COMERCIAL

	Coeficiente	***Estadístico t***	***valor p***	
Const	−1,90491	−5,550	<0,0001	***
d_l_MANUFACTURA_1	0,00419688	0,009242	0,9927	
d_l_MANUFACTURA_2	0,325378	0,7524	0,4545	
d_l_APERTURA_1	0,111402	1,010	0,3165	
d_l_APERTURA_2	0,122435	1,026	0,3089	
d_l_FBKF_1	−0,138092	−1,117	0,2683	
d_l_FBKF_2	−0,0490862	−0,4879	0,6272	
d_l_TCR_1	0,866292	4,350	<0,0001	***
d_l_TCR_2	0,410906	2,141	0,0360	**
EC1	−0,0608177	−0,8851	0,3793	
EC2	−0,320566	−5,481	<0,0001	***
R-cuadrado	0,609211	R-corregido	0,543078	

Fuente: Software econométrico GRETL
Elaborado por: Mateo Vivanco

Con respecto a la ecuación que analiza el impacto del sector manufacturero en la apertura comercial, se observa un coeficiente de determinación moderado igual a 0,609211 suponiendo que la ecuación explica a la endógena en 60,92% y un R cuadrado corregido de 54,30%, sin embrago, no se halla evidencia estadística de esta relación porque el comercio internacional esta explicado únicamente por el índice de tipo de cambio real, y en este caso se supone que el sector

manufacturero no influye en el comportamiento del comercio internacional.

Con respecto al tipo de cambio real, se halla evidencia significativa al 1% y 5% sosteniendo que comercio internacional responde de manera positiva a los valores pasados de la exógena, pues la moneda al perder su poder adquisitivo causa que el precio de los productos nacionales disminuya su valor para el resto del mundo incrementado su demanda.

Para finalizar es necesario indicar que a partir de la realización de los diversos contrastes a los residuos del modelo VECM se corroboró que la estimación presenta varianzas constantes en los errores, distribución normal y ausencia de autocorrelación, por lo tanto, se sostiene que el modelo estimado cumple con las condiciones necesarias de especificación que validan los resultados encontrados.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. La presente investigación denotó muchas falencias que afectaron al desenvolvimiento de la actividad económica manufacturera y la apertura comercial en el caso ecuatoriano; tal es el caso, que la adopción del modelo de sustitución de importaciones pese a ser una gran cambio no fue apoyada de manera prioritaria por los gobiernos de turno desde 1950 a 1980, pues se manejó **los recursos obtenidos de las exportaciones de productos primarios y del petróleo de manera desmedida sin una clara visión del progreso industrial.** Asimismo, el modelo neoliberal no fue la mejor opción para dinamizar el mercado interno e incrementar las exportaciones, a consecuencia de la limitada diversificación económica que imposibilitó el aumento de la competitividad en el mercado mundial. A ello, se suma los problemas económicos como los principales limitantes que afectan al cambio de la estructura productiva del país.

2. Por otro lado, el cambio a un sistema de dolarización oficial fue una medida importante que acogió el Ecuador en el año 2000, para generar cierto grado de estabilidad y responsabilidad en el gobierno mismo que debía estar acompañado de un fuerte estimulo de las exportaciones de productos industrializados para sustituir de manera paulatina la gran dependencia de las exportaciones petroleras. Por ello, en el año 2001 la industria manufacturera registró un aumento de 2,3%; mientras que, para el 2008 alcanzó una cumbre de 9,1%; sin embargo, factores externos como la reducción de los precios de los commodities y el desplome del precio del petróleo; provocaron una contracción de la industria en -0,8% en 2009.

1. En la actualidad, el aparato productivo se encuentra en la senda del cambio industrial pues aún no ha sustituido las importaciones de bienes intermedios y de capital por la falta de tecnología que genere valor agregado. No obstante, aunque la economía ha experimentado un importante crecimiento por la demanda interna y las exportaciones, todavía se requiere de una fuerte inyección de recursos para avanzar en el proceso hacia un país desarrollado, más aún, reconociendo que la apertura al comercio puede propiciar la amenaza de un estrangulamiento externo. Por ello, es indispensable que la intervención del Estado en la economía implemente políticas para incentivar las exportaciones de productos manufacturados.

2. Sobre los resultados acerca el comportamiento de las actividades económicas que conforman el CIIU C de manufactura durante el periodo 2000-2007, se evidenció que las participaciones más importantes proceden de las industrias de productos alimenticios (28,7%), químicos (12,8%), productos metálicos y no metálicos (12,5%), productos de refinación de petróleo (12,4%) y fabricación de maquinaria y equipo (10%). Pues en cierta parte, se vio beneficiada por la reducción arancelaria para bienes e insumos productivos que fue promovido para incrementar la producción nacional y sustituir las importaciones.

3. La apertura comercial del Ecuador con el resto del mundo muestra una alta participación que ha pasado de 50,75% en 2001 a 56,10% en 2005, principalmente por la diversificación de las exportaciones petroleras (5.869.826 miles de dólares FOB) y las exportaciones no tradicionales (2.302.991 miles de dólares FOB). No obstante, en la etapa de crisis económica esta cifra se redujo abruptamente de 64,49% a 38,52% entre 2011-2016, debido a que el gobierno tuvo que aplicar medidas arancelarias a varias importaciones para controlar la balanza comercial. Ante ello, es importante mantener buenas relaciones para transar con el exterior pues a mayor grado de apertura se podría incrementar la producción nacional, el intercambio y el consumo.

4. El análisis explicativo entorno a las ramas económicas que componen CIIU C, confirman una incidencia estadísticamente significativa de las variables exógenas sobre la producción manufacturera independientemente del subsector al que pertenecen, es decir, la apertura comercial varía su comportamiento conforme a cada actividad

económica; en tanto, la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y el índice de tipo de cambio efectivo real resultan ser significativas para explicar el desempeño de las diferentes ramas que conforman el sector manufacturero.

5. En este mismo contexto, el análisis multivariado muestra una incidencia estadística de la apertura comercial sobre el crecimiento manufacturero, tanto en el corto como en el largo plazo. En el corto plazo, un impacto positivo en el crecimiento del sector en 0,09% viene causado por el cambio porcentual de 1% de la apertura comercial, donde esta mínima influencia podría significar que existen otros factores relevantes que pueden conducir al crecimiento económico del sector manufacturero. Por otra parte, en el largo plazo se sostiene un impacto negativo donde la disminución del sector en 2,97% corresponde a la variación porcentual positiva del comercio internacional, explicado principalmente por la fuerte competencia derivada de la actividad trasfronteriza. Dentro del mismo equilibrio, existe una relación significativamente positiva por parte de la inversión derivada de las compras de bienes de capital con altos niveles de tecnología que complementan el sector, en tanto, el tipo de cambio real indica que ante la depreciación de la moneda en una unidad porcentual, el desempeño del sector mejora en 6,27% debido a que al perder la moneda su valor tiene un efecto directo positivo sobre la competitividad de las exportaciones de bienes producidos en la economía residente.

6. En conclusión, se determinó que existe una causalidad unidireccional entre el crecimiento económico y las fluctuaciones del comercio internacional sin una respuesta de retroalimentación, debido a que no se evidenció una fuerte significancia estadística y teórica que indica que la apertura comercial está causada por las variaciones de la industria manufacturera.

Recomendaciones

1. Se recomienda establecer un conversatorio con la academia, sector empresarial y el gobierno para establecer un nuevo modelo de industrialización que reúna las exigencias de las partes, con la finalidad de fomentar el proceso productivo con miras a ganar competitividad en el mercado internacional.

2. Es importante concretar acuerdos internacionales tanto bilaterales como multilaterales que impulsen las exportaciones de productos manufacturados con la dinámica de protección en los mercados extranjeros, para poder competir libremente a través de principios jurídicos y la formulación de políticas comerciales.

3. Asimismo, es recomendable que la dirección de la política para el sector manufacturero en Ecuador se centre en el análisis de políticas abiertas a través de la liberalización comercial como un plan a largo plazo, considerando la reducción de las restricciones comerciales y la implementación de incentivos apropiados para reactivar el desempeño del sector. En este aspecto, los responsables de la formulación de políticas deberían aprovechar los beneficios de la apertura a las ventajas comparativas del sector liberalizado.

4. Finalmente, el gobierno debiera enfocarse en la política industrial con el objetivo de fomentar la participación del sector privado, pues la apertura al comercio puede alentar a nuevos participantes a incurrir en sectores más amplios a través del equipamiento de tecnologías integradas y el conocimiento técnico que siguen siendo invaluables para resucitar y estimular el desempeño exportador del sector manufacturero, y como opciones viables para aprovechar el mercado global y aprender de otros países a través de una política comercial abierta.

Referencia bibliografía

Acosta, A. C., Gallegos, J., Huerta, A., Meneses, K., & Oleas, S. (2019). *Austeridad o creicmeinto: un dilema por resolver. Serie Economía y Territorio Nº 2.* Ecuador: Ediciones Abya Yala.

Afonso, Ó. (2001). *The impact of international trade on economic growth.* Portugal: Research Center financed by Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Albarracín, J., & Ullauri, D. (2010). *Impacto de las exportaciones petroleras en el desarrollo de la economía ecuatoriana durante el periodo 1972-2007.* Ecuador: Universidad de Cuenca .

Alexiou, C., & Tsaliki, P. (2017). An Empirical Investigation of Kaldor's Growth Laws: Evidence from the Mediterranean Region. *The Indian Economic Journal*, 144-155. doi:10.1177/0019466220100309

Almeida, R., & Fernandes, A. (2008). Apertura e innovaciones tecnológicas en países en desarrollo: evidencia de encuestas a nivel de empresas. *La Revista de Estudios del Desarrollo, 44*(5), 1-17. doi:10.1080/00220380802009217

Amadeo, K., & Boyle, M. (19 de Mayo de 2020). *Economic Growth, Its Measurements, Causes, and Effects*. Obtenido de The Balance: https://www.thebalance.com/what-is-economic-growth-3306014

Andy. (19 de Abril de 2019). *Logarithmic Transformation in Linear Regression Models: Why & When*. Obtenido de DEV Community: https://dev.to/rokaandy/logarithmic-transformation-in-linear-regression-models-why-when-3a7c

Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies, 29*(3), 155-173. doi:doi.org/10.2307/2295952

Bajo, O. (1991). *Teorías del comerico internacional.* España: Antoni Bosch Editor.

Ballesteron, A. (1999). *Comercio exterior: TEORIA Y PRACTICA.* España: EDITUM.

Banco Central del Ecuador. (2000). *Nota Técnica 20. Desempeño del comercio exterior ecuatoriano y perspectiva de mediano plazo.* Ecuador: Banco Central del Ecuador.

Banco Mundial. (1995). *Crecimiento del PIB (% anual) - Ecuador*. Obtenido de Banco Mundial: https://datos.bancomundial.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2005&locations=EC&start=1995

Bardomiano, O. (2014). Ecuador: panorama y evolución económica reciente. *Elsevier, 2014*(385), 100-108. doi:10.1016/S0185-0849(14)70424-4

BCE. (1997). *Los shocks exógenos y el crecimiento económico del Ecuador*. Obtenido de Publicaciones Notas : https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/1997/c8.htm

BCE. (2001). *La economía ecuatoriana en el año 2001*. Ecuador: Banco Central del Ecuador.

BCE. (2003). *Nota técnica 20. Desempeño del comercio exterior ecuatoriano y perspectivas de mediano plazo.* Ecuador: Banco Central del Ecuador.

BCE. (2019). *Cuentas Nacionales*. Obtenido de Sector Real: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNAde_f.html

BCE. (2020). *Cuentas Nacionales*. Obtenido de Sector Real: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNAde_f.html

Benalcazar, R. (1990). *Es necesario volver a dar enfasis a la industrialización en el Ecuador.* Ecuador: Banco Central Ecuador.

Bergoeing, R. (2001). Trade Theory and Trade Facts. *University of Minnesota*, 1-43.

Bernecker, W. (2015). ¿Punto de partida hacia la modernidad? Am[erica Latina a finales de la segunda guerra mundial. *Estudios históricos*, 149-166.

Bhagwati, J. (1978). *Foreign Trade Regimes and Economic Development: Anatomy and Consequences of Exchange Control Regimes.* Cambridge: MA: Ballinger.

Bredi, K., & Selahattin, T. (2014). Efectos de la dolarización oficial en una pequeña economía abierta: el caso de Ecuador. *Investigación Económica, LXXIII*(290), 51-86.

Buitrago, R. (2009). Reformas comerciales (apertura) en América Latina: Revisando sus impactos en el crecimiento y el desarrollo. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y reflexión, XVII*(2), 119-132.

Calduch, R. (2018). *Curso de Comercio Internacional.* España: Universidad Complutense de Madrid.

Canta, A., Casabella, R., Conde, A., Cordiano, M., Roselio, J., & Torres, G. (2014). *Comercio Internacional en el siglo XXI. La puerta de acceso a los negocios globales.* Argentina: Editorial Dunken.

Cantos, M., & Cantos, M. (1999). *Introducción al comercio internacional.* España: Editorial UOC.

Cardona, M., Cano, C., Zuluaga, F., & Gómez, C. (2012). *Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico.* Medellín, Colombia: Universidad EAFIT. Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales.

Caria, S. (2019). *Caracterización del perfil económico-productivo de Ecuador. Trayectorias históricas, desafíos y oportunidades para la trasformación de la matriz productiva en formas social y ambientalmente sostenibles.* Ecuador: Friendrich Ebert Stiftung.

Carrasco, A. (2013). *La Economía Ecuatoriana: Una visión desde la Macroeconomía Estructuralista* . Ecuador: Servicio de Rentas Internas.

Carrera, M. (2004). La deuda externa en América Latina, veinte años después: una nueva media década perdida. *Investigación Económica,, LXIII*(247), 103-141. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/601/60124704.pdf

Cass, D. (1965). Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies, 32*(3), 233-240.

CEPAL. (1954). *El desarrollo eocnómico del Ecuador.* México: Naciones Unidas.

CEPAL. (2019). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe.* Chile: Naciones Unidas.

Çevik, E., Atukeren, E., & Korkmaz, T. (2019). Trade Openness and Economic Growth in Turkey: A Rolling Frequency Domain Analysis. *Economies, 7*(41), 1-16. doi:10.3390/economies7020041

Chand, S. (2017). *The Endogenous Growth Theory: Models and Policy Implications*. Obtenido de Your Article Library: https://www.yourarticlelibrary.com/macro-economics/growth-models/the-endogenous-growth-theory-models-and-policy-implications/31170

Chang, H.-J., & Zach, K. (2018). Industrial development in Asia: Trends in industrialization and industrial policy experiences of developing Asia. *WIDER Working Paper*, 1-28. Obtenido de https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/wp2018-120.pdf

Chaudhary, M. (8 de Abril de 2020). *Why is Augmented Dickey–Fuller test (ADF Test) so important in Time Series Analysis*. Obtenido de Medium: https://medium.com/@cmukesh8688/why-is-augmented-dickey-fuller-test-adf-test-so-important-in-time-series-analysis-6fc97c6be2f0

Chibuzo, G. (2017). *Trade Openness and Manufacturing Sector Growth: An Empirical Analysis for Nigeria.* Nigeria: Federal University of Technology Owerri.

Chicaiza, G. (2019). *Análisis de la productividad del sector manufacturero ecuatoriano durante el período 2000- 2017*. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo: Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas.

Cueva, J. (2002). Pobreza y Deuda esterna. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*(2), 127-138.

Czarny, E., & Lang, G. (2002). Accession Poland's to the EU: Some lessons from international trade theory. *Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe*(216), 20-30. Obtenido de https://www.econstor.eu/bitstream/10419/70026/1/342396463.pdf

Dalina, M., & Liviu, A. (2015). Vector error correction model in explaining the association of some macroeconomic variables in Romania. *Procedia Economics and Finance, 22*, 568 – 576. doi:10.1016/S2212-5671(15)00261-0

D'Ascoli, C. (1993). *Los instrumentos de la política comercial.* Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Deepashree. (2007). *Indian Economy-Performance And Policies (For Du B.Com (Hons Course).* Nueva Delhi, India: Tata McGraw-Hill Education.

Department for Business, Innovation and Skills. (2011). Sources of economic growth. *Trade and Investment Analytical Papers*, 6-1. Recuperado el 24 de Junio de 20, de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32468/11-723-sources-of-economic-growth.pdf

Díaz, I. (2009). Enfoque de Porter y de la teoría basada en los recursos en la identificación de la Ventaja Competitiva: ¿contraposición o conciliación? *Economía y Desarrollo, 144*(1), 101-114.

Domar, E. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment. *Econometrica, 14*(2), 137-147. doi:10.2307/1905364

Dür, A. (2015). *International trade: Commercial policy and trade negotiations.* Austria: Department of Politics University of Salzburg .

Durán, J., & Alvarez, M. (2013). *Indicadores de comercio exterior Indicadores de comercio exterior de la balanza de pagos.* Chile: Naciones Unidas.

Edwards, S. (1992). Trade orientation, distortions and growth in developing countries. *Journal of Development Economics, 39*, 31-57. doi:10.1016/0304-3878(92)90056-F

Emerenini, F., & Ohadinma, C. (2018). Impact of trade liberalization on manufacturing output in Nigeria. *International Journal of Research in Social Sciences, 8*(7), 87-107. Obtenido de https://www.ijmra.us/project%20doc/2018/IJRSS_JULY2018/IJMRA-13976.pdf

Faruq, H., & Telaroli, P. (2011). Factors Affecting Manufacturing and Agricultural Productivity Trends among Asian Countries. *ASEAN Economic Bulletin, 28*(1), 45-60. doi:10.2307/41317191

Feal, M. (2007). Crecimiento económico y apertura comercial: Análisis de la influencia de lo canales. *Estudios económicos, 25*(50), 37-73.

Felipe, J. (2018). Asia's Industrial Transformation: The Role of Manufacturing and Global Value Chains (Part 1). *ADB Economics Working Paper Series*(549), 1-49. doi:10.22617/WPS189457-2

Fierro, M. (23 de Noviembre de 2014). *Origen del Modelo de Sustitución de importaciones*. Obtenido de Todo Comercio Exterior: http://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/origen-del-modelo-de-sustituci-n-de-importaciones

Fragoso, E. (2003). Apertura comercial y productividad en la industria manufacturera mexicana. *Economía Mexicana. Nueva Época, XII*(1), 5-38. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/323/32312101.pdf

Freud, C. O. (2010). *Regional Trade Agreements.* The World Bank.

Funk, J. (2004). The Product Life Cycle Theory and Product Line Management: The Case of Mobile Phones. *IEEE Transactions on Engineering Management, 51*(2), 142-152. doi:10.1109/TEM.2004.826020

Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J., & Tamayo, D. (2016). *Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-201. Tipología estáticas y dinámicas de las manufacturas.* Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Gil, J., & Lemus, A. (2012). Efectos de la apertura comercial sobre la producción manufacturera en Colombia: una aproximación cuantitativa (1975-2007). *Revista Apuntes del CENES, 31*(54), 101-133.

Gonzáles, R. (2011). Diferentes teorías del comercio internacional. *Tendencias y nuevos desarrollos de la teoría económica*(858), 103-118.

Good, P. (2012). Ordinary Least Squares. *Inproceedings*. doi:10.1201/B12362-17

Gouher, A. (2012). Krugman Trade Theory and Developing Economies. *China-USA Business Review, 11*(12), 1557-1564.

Grabner, C., Heimberger, P., Kapeller, J., & Springholz, F. (2018). *Measuring Economic Openness: A review of existing measures and empirical practices.* Austria: ICAE Working Paper Series No. 84.

Greenwood, D. (2010). *Local Economic Development in the 21st Century.* London, Inglaterra: M.E. Sharpe Inc.

Guerra, F., & Montaner, J. (2017). esarrollo Histórico de la Industria Manufacturera Ecuatoriana y su matriz de exportación. *Revista Publicando, 2*(11), 504-521. Obtenido de https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/591/pdf_409

Hernández, M. (24 de Enero de 2019). *Los pro y los contras de la dolarización en Ecuador, 20 años después*. Obtenido de Economía y Tecnología: https://www.france24.com/es/20200124-dolarizacion-ecuador-pros-contras-20-a%C3%B1os

Herranz, E. (2017). Unit root tests. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 9*(3). doi:10.1002/wics.1396

Horna, L., Guachamín, M., & Osorio, N. (2009). Análisis de mercado del sector industrias manifactureras en base a CIIU 3 bajo un enfoque de concentración económica en el periodo 2000-2008 en el Ecuador. *Revista Politécnica, 2009, 30*(1), 230-243.

Huayamave, G. (2015). *La sustitución de importaciones como política para alcanzar el desarrollo económico del Ecuador. Caso de estudio: Ecuador – Corea del Sur (1950 – 2013) Análisis comparativo de su Comercio Exterior.* Ecuador: Universidad Santa Maria.

Husson, M. (2018). Laexplicacion del desempleo por los economistas dominantes. *VientoSur*.

INITE. (2002). *Línea de tiempo. Teorías del comercio internacional* . México: Instituto de Investigación de Tecnología Educativa.

Kagan, J. (17 de Julio de 2019). *John Stuart Mill*. Obtenido de Ivestopedia: https://www.investopedia.com/terms/j/john-stuart-mill.asp

Kaldor, N. (1996). *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom. An Inaugural Lecture.* Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Keho, Y. (2017). Keho, Y. (2017). El impacto de la apertura comercial en el crecimiento económico: el caso de Cote d'Ivoire. *Economía y finanzas convincentes, 5*(1), 1-15. doi:10.1080 / 23322039.2017.1332820

Kenton, E. (12 de Septiembre de 2019). *Classical Growth Theory*. Obtenido de Investopedia: https://www.investopedia.com/terms/c/classical-growth-theory.asp#:~:text=The%20classical%20growth%20theory%20argues,would%20consequently%20decrease%20real%20GDP.

Kharub, M., & Kumar, R. (2018). Investigating the role of Porter diamond determinants for competitiveness in MSMEs. *International Journal for Quality Research, 10*(3), 471–486. doi:10.18421/IJQR10.03-02

Kilic, R. (2002). *Absolute and Comparative Advantage: Ricardian Model.* Estados Unidos: Department of Economics.

Koopmans, T. (1965). On the Concept of Optimal Economic Growth. *Cowles Foundation Discussion Papers from Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University*(163).

Krugman, P. (2014). *Macroeconomia.* España: Reverte S.A.

Lancaster, G., & Wesenlund, I. (1984). A product life cycle theory for international trade: An empirical investigation. *European Journal of Marketing, 18*(6), 72-89. doi:10.1108/EUM0000000004793

Larrea, C. (2013). *Crisis, dolarización y pobreza en el Ecuador.* Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar e Investigador del IEE.

Libanio, G., & Moro, S. (2011). Manufacturing Industryand Economic Growth in Latin America: A Kaldorian Approach. *Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 37th Brazilian Economics Meeting]* , 114.

López del Paso, R. (2014). Medición del grado de apertura de una economí. *eXtoikos, 14*, 87-88.

Loría, E. (1999). Efectos de la apertura comercial en la manufactura mexicana, 1980-1998. *Investigación Económica, LIX*(230), 55-82.

Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics, 22*(1), 3-42.

Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population.* Inglaterra: HardPress.

Maridueña, Á. (2016). Crecimiento económico y apaertura comercial en el Ecuador; Un análisis de conintegración VAR-VECM (1967-2014). *Banco Central del Ecuador. Cuestiones Económicas*, 99-140.

Mata, H. (2005). *Nociones Elementales de Cointegración Enfoque de Soren Johansen.* Venezuela: Universidad de los

Andes (ULA).
Mateo, J. G. (2014). El sector petrolero en Ecuador. *Revista Problemas del Desarrollo, 177*(45), 113-139.
Mattos, C. (1999). Teorias del crecimiento endogeno: lectura desde los territorios de la periferia. *Estudos Avançados, 13*(36), 23-35.
Mayoral, F. (Mayo-Junio de 2009). *Desde los años 50 hasta el gobierno de Rafael Correa*. Obtenido de Nueva Sociedad: https://nuso.org/articulo/desde-los-anos-50-hasta-el-gobierno-de-rafael-correa/
Mercan, M., Kızılkaya, O., & 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.
Mill, J. S. (1848). *Principles of Political Economy: With Some of Their Applications to Social Philosophy.* London, Inglaterra: Longmans, Green and Company.
Miller, A. (2019). *Ecuado, en la búsqueda de cooperación económica comercial internacional con el bloque Alianza Pacífico ¿Acierto o Equívoco?* Ecuador: Universidad Casa Grande.
Mohamad. (2 de Noviembre de 2016). *Johansen Cointegration Test*. Obtenido de X Help Center: https://support.numxl.com/hc/en-us/articles/216471103-Johansen-Cointegration-Test
Montero, R. (2020). *Historia del Pensamiento Económico (una versión española).* España: Universidad de Granada.
Moreno, Á. (2008). Las leyes del desarrollo económico endógeno de Kaldor: El caso colombiano. *evista de Economia Institucional, 10*(18), 129-147.
Moreno, A., Narváez, D., & Sancho, S. (2016). *Teorías del comercio internacional.* Ecuador: Banco Central del Ecuador.
Moreno, J., & Pérez, E. (2003). Liberalñización comercial y crecimeinto económico en Centroamérica. *Revista de la CEPAL*(81), 157-174.
Muhammad, F., & Doğan, E. (2017). Trade Openness and Industrial Growth: Evidence from Nigeria. *PANOECONOMICUS, 64*(3), 297-314. doi:10.2298/PAN150130029A
Naranjo, M. (2004). Dos décadas perdidas: los ochenra y los noventa. *Cuestiones Económicas, 20*(1), 223-250. Obtenido de https://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2004/No1/Vol.20-1-2004MarcoNaranjo.pdf
Navarro, L., & Pellandra, A. (2017). *Efectos de un choque exógeno en el comercio sobre el empleo y los salarios de las empresas manufactureras en Colombia.* Chile: Naciones Unidas.
Nyasha, S., & Odhiambo, N. (2019). The impact of public expenditure on economic growth: A review of international literature. *Folia Oeconomica Stetinensia, 19*, 81-101. doi:10.2478/foli-2019-0015
Ocampo, J., Stalings, B., Bustillo, I., Velloso, H., & Frenkel, R. (2014). *La crisis latinoaméricana de la deuda desde la perspectiva histórica.* Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
O'Connor, D. (2004). *The Basics of Economics.* London, Inglaterra: Greenwood Publishing Group.
OECD. (2005). *Handbook on Economics Globalization Indicator.* París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
Oleas, J. (2017). Ecuador 1980-1990: crisis, ajuste y cambio de régimen de desarrollo. *América Latina en la historia económica, 24*(1), 1-15. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-22532017000100210
Onakoya, A., Fasanya, I., & Babalola, M. (2012). Trade Openness and Manufacturing Sector Growth: An Empirical Analysis for Nigeria. *Mediterranean Journal of Social Sciences, 3*(11), 637-643. doi:10.59011/mjss.2012.v3n11p637
Oner, C. (2010). *What is inflation?* International Monetary Fund: Finance & Development.
Ordeñana, X. (2011). El impacto de la dolarización en la economía ecuatoriana, once años despúes de sus implementación. *Retos, 2*(1), 79-85.
Ordoñez, D. (2006). Ecuador: Comercio exterior y coeficiente de apertura de la economía 2000-2004. *Revista académica de economía*, 1-13.
Organización Mundial del Comercio. (1980). *Comercio de mercancías*. Obtenido de Estadísticas: https://data.wto.org/
Padí, C., & Caballero, I. (2010). *Comercio Internacional.* Ideaspropias Editorial S.L.: España.
Palmieri, F. (2019). *Comercio Internacional. Repesando las teorías dle comercio internacional.* Argentina: Instituto de Estrategia Internacional.
Paredes, G. (2015). La "Pequeña falla" de la industrialización ecuatoriana. *Revista empresarial, 9*(1), 15-18. Obtenido de https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-empresarial/index.php/empresarial-ucsg/article/viewFile/1/1
Parodi, C. (2015). *La Crisis de la Deuda en América Latina de la década de los ochenta.* Perú: Universidad del Pacífico.
Pereyra, D. (2015). Librecambio vs. Proteccionismo: un debate desde la teoría del comercio internacional. *Revista RiHumSo, 1*(7), 65-88.
Pettinger, e. (17 de Septiembre de 2019). *Explaining Theories of Economic Growth*. Obtenido de Economics Help: https://www.economicshelp.org/blog/57/growth/explaining-theories-of-economic-growth/#:~:text=The%20neo%2Dclassical%20theory%20of,state%20rate%20of%20economic%20growth.
Pettinger, T. (9 de Noviembre de 2019). *Key measures of economic performance*. Obtenido de Economics help: https://www.economicshelp.org/blog/10189/economics/key-measures-economic-performance/
Ramsey, F. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *Economic Journal, 38*(152), 543-559.

Rasool, G. (2015). Trade openness Impact on Manufacturing Sector: An ARDL Approach in Case of Pakistan. *Research Journal of Language, Literature and Humanities, 2*(3), 1-6.

Reyes, A. (2017). Crecimeinto de la economía ecuatoriana: efectos de la balanza comercial no petrolera y de la dolarización. *Espacios, 38*(61), 1-15. Obtenido de http://www.revistaespacios.com/a17v38n61/a17v38n61p14.pdf

Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation.* Inglaterra: John Murray.

Rios, O. (2008). La cointegración en series de tiempo, una aplicación a la relación entre el PIB y el nivel de exportaciones en Colombia . *Universidad del Valle - Facultad de Ingeniería - Escuela de Estadística*, 67-76.

Rodrick, D. (2018). *What do trade agreements really do?* Cambridge: NBER Working paper series.

Rodríguez, F. (2003). *Metodología de calculo de los índices de tipo de cambio real del Ecuador* . Ecuador: Banco Central del Ecuador.

Rojas, J. (2007). El Mercantilismo. Teoría, política e historia. *Economía, 30*(59), 75-96.

Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy, 94*(5), 1002-1037. Obtenido de http://links.jstor.org/sici?sici=0022-3808%28198610%2994%3A5%3C1002%3AIRALG%3E2.0.CO%3B2-C

Ross, S. (Julio de 14 de 2019). *What Are the Best Measurements of Economic Growth?* Obtenido de Investopedia : https://www.investopedia.com/ask/answers/032515/what-are-best-measurements-economic-growth.asp

Roura, A. (9 de Enero de 2020). *20 años de la dolarización en Ecuador: ¿por qué es tan popular la dolarización entre los ecuatorianos? (y cuál es su lado oscuro)*. Obtenido de BBC News Mundo: https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-50916554

Ruiz, M. (2015). Economic Modelling: Definition, Evaluation, and Trends. *ECO Revista Economica, 12*.

Ruxanda, G., & Botezatu, A. (2008). Spurious regression and cointegration. Numerical example: Romania's M2 money demand. *Romanian Journal of Economic Forecasting* , 51-62.

Salgado, G., Larrea, C., Ferrín, R., Báez, R., Bocco, A., Fernández, J., . . . Farrell, G. (1989). *La investigación económica en el Ecuador.* Ecuador: Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales.

Salinas, G. (2009). *Diccionario de Comercio Internacional, Terminos Maritimos, Aduaneros* . Perú.

Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica* (Décimo novena edición ed.). México: McGraw-Hill. Interamericana editores S.A. de C.V. Obtenido de https://www.academia.edu/15055401/Macroeconomia_samuelson_19th

Sánchez, M., Zambrano, C., & Bocca, F. (2003). *El rol del comercio internacional en el crecimiento económico del Ecuador: Antecedentes y perspectivas.* Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Santarcángelo, J., Wydler, A., & Padín, J. (2019). Política económica y desempeño industrial en Argentina durante la Alianza Cambiemos: balance y perspectivas. *Revista de ciencias sociales segunda época*(35), 171-188. Obtenido de http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/1742

Shapirov, I. (2015). Contemporary Economic Growth Models And Theories: A Literature Review. *Centre for European Studies Working Papers, 7*(3), 759-773.

ShuYan, L., Hong, L., Ran, L., YuChen, Z., & Jiang, Z. (2018). Statistical analysis of property attribute to qualitative reference material of Aspergillus flavors based on the similarity theory. *Journal of Food Safety and Quality, 9*(1), 81-86.

Singh, A. (27 de Septiembre de 2018). *A Multivariate Time Series Guide to Forecasting and Modeling (with Python codes)*. Obtenido de Analytics Vidhya: https://www.analyticsvidhya.com/blog/2018/09/multivariate-time-series-guide-forecasting-modeling-python-codes/

Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations.* Londres, Inglaterra: William Strahan.

Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 65-94. Recuperado el 28 de Junio de 2020, de http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf

Sredojević, D., Cvetanovic, S., & Gorica, B. (2016). Technological Changes in Economic Growth Theory: Neoclassical, Endogenous, and Evolutionary-Institutional Approach. *Economic Themes, 54*(2), 177-194. doi:10.1515/ethemes-2016-0009

Stern, D. (2004). Economic Growth and Energy. *Encyclopedia of Energy, 2*, 35-51. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de http://sterndavidi.com/Publications/Growth.pdf

Subasat, T. (2003). What Does the Heckscher-Ohlin Model Contribute to International Trade Theory? A Critical Assessment. *Subasat, T. (2003). ¿Qué aporta el modelo de Heckscher-Ohlin a la teoría del comercio internacional? Una evaluación crítica. Review of Radical Political Economics, 35 (2), 148-165. doi:, 35*(2), 148-165. doi:10.1177 / 0486613403035002003

Swan, T. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation. *The Economic Record,, 32*(2), 334-361.

Thoumi, F., & Grindle, M. (1992). *La política de la economía del ajuste: La actual experiencia ecuatoriana.* Ecuador: FLACSO.

Tovar, S. (2012). El impacto de la apertura comercial en la eficiencia técnica de las manufacturas en México: un análisis por entidad federativa. *Revista de Economía, 29*(79), 9-31.

Ucak, A. (2015). Adam Smith: The Inspirer of Modern Growth Theories. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 663

– 672. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.258
Umoh, O., & Effiong, E. (2013). Trade Openness and Manufacturing Sector Performance in Nigeria. *The Journal of Applied Economic Research, 7*(2), 147–169. doi:10.1177/0973801013483505
UNSCN. (2016). *Mejorar la coherencia entre la política comercial y las medidas nutricionales.* Naciones Unidas.
Uquillas, C. (2008). El modelo económico industrial en el Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*(104), 1-11. Obtenido de http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2008/au.htm
Van Den, H., & Lewer, J. (2007). *International Trade and Economic Growth.* London, Inglaterra : M.E. Sharpe.
Verter, N. (2015). The Application of International Trade Theories to Agriculture. *Mediterranean Journal of Social Sciences, 6*(6), 209-219. doi:10.5901/mjss.2015.v6n6s4p209
Vicepresidencia de la República del Ecuador. (2015). *Estrategia nacional para el cambio de la matriz productiva*. Vicepresidencia de la República del Ecuador: Ecuador.
Wells, K. (2003). *What is Economic Growth? - Definition, Theory & Impact*. Obtenido de Study.com: https://study.com/academy/lesson/what-is-economic-growth-definition-theory-impact.html
Yrigoyen, J. F. (2012). Política comercial, acuerdos y negociaciones externas: La Argentina y el Mercosur. *Invenio, 15*(28), 41-64.

Anexos

Anexo 1. Observaciones trimestrales de la regresión econométrica

Trimestre	VAB Manufacturero	Apertura comercial % PIB	FBKF	Índice de tipo de cambio efectivo real (ITCER)
2000T1	1.094.728	68,78	1.324.528	200,99
2000T2	1.148.010	59,98	1.403.726	159,69
2000T3	1.163.347	57,85	1.499.091	144,54
2000T4	1.175.038	53,71	1.626.448	133,68
2001T1	1.194.620	51,77	1.683.228	119,96
2001T2	1.205.261	50,16	1.719.092	114,04
2001T3	1.208.396	50,34	1.782.603	112,22
2001T4	1.209.947	50,74	1.854.631	108,11
2002T1	1.208.988	48,39	2.132.387	104,69
2002T2	1.225.924	50,64	2.050.561	102,87
2002T3	1.235.457	49,72	2.052.365	101,10
2002T4	1.267.453	48,73	2.077.857	99,01
2003T1	1.270.454	47,07	2.301.805	97,45
2003T2	1.266.962	46,10	2.090.062	97,99
2003T3	1.269.944	47,52	1.974.975	98,01
2003T4	1.292.355	48,23	1.977.666	99,17
2004T1	1.282.826	47,16	2.195.853	100,75
2004T2	1.290.363	51,10	2.151.597	100,06
2004T3	1.314.166	51,33	2.176.673	102,12
2004T4	1.344.139	52,87	2.261.008	104,11
2005T1	1.355.535	55,28	2.420.343	106,03
2005T2	1.381.946	55,35	2.489.052	105,45
2005T3	1.400.560	54,62	2.413.061	106,22
2005T4	1.427.313	59,02	2.406.536	105,68
2006T1	1.435.611	59,58	2.584.061	105,93
2006T2	1.449.351	59,15	2.564.933	106,47
2006T3	1.471.181	59,26	2.551.535	107,06
2006T4	1.479.253	60,85	2.513.289	107,30
2007T1	1.475.511	60,62	2.723.245	109,05
2007T2	1.505.777	61,01	2.616.530	112,32
2007T3	1.527.166	61,60	2.602.698	112,81
2007T4	1.568.665	66,70	2.651.474	114,91
2008T1	1.609.549	72,52	2.879.303	116,40
2008T2	1.657.761	68,87	2.978.775	116,52
2008T3	1.672.251	67,39	3.147.200	113,94
2008T4	1.695.011	63,68	3.280.937	104,95
2009T1	1.652.881	53,40	3.116.030	101,63
2009T2	1.625.734	50,20	2.936.507	103,50
2009T3	1.624.653	51,06	2.886.989	106,50
2009T4	1.630.284	53,76	2.903.803	107,57

2010T1	1.675.363	57,29	3.090.304	106,02
2010T2	1.712.934	60,24	3.213.729	104,60
2010T3	1.723.949	61,24	3.316.643	105,96
2010T4	1.755.657	62,23	3.429.472	107,44
2011T1	1.785.201	62,37	3.569.862	107,93
2011T2	1.806.852	64,27	3.667.959	109,68
2011T3	1.835.264	65,58	3.787.621	109,18
2011T4	1.838.664	65,59	3.895.349	105,73
2012T1	1.843.411	62,61	3.994.847	105,84
2012T2	1.871.199	61,54	4.094.112	104,75
2012T3	1.884.690	62,00	4.188.875	103,81
2012T4	1.910.796	60,87	4.218.334	104,07
2013T1	1.950.903	60,28	4.456.627	104,53
2013T2	1.989.997	59,72	4.576.320	103,68
2013T3	2.009.774	59,31	4.624.561	103,24
2013T4	2.021.514	59,15	4.556.586	102,77
2014T1	2.042.976	59,16	4.507.001	101,30
2014T2	2.065.642	58,43	4.574.171	102,15
2014T3	2.084.997	57,06	4.752.801	100,79
2014T4	2.072.956	56,23	4.792.365	96,19
2015T1	2.086.407	50,20	4.662.570	91,22
2015T2	2.073.204	46,28	4.385.434	90,42
2015T3	2.043.380	43,09	4.240.543	87,33
2015T4	2.027.456	41,28	4.176.733	86,05
2016T1	1.996.501	37,36	4.050.859	84,75
2016T2	2.001.021	37,62	3.960.281	87,02
2016T3	2.000.805	38,81	3.953.201	87,44
2016T4	2.017.977	40,29	3.952.763	86,54
2017T1	2.046.953	41,10	4.104.274	87,33
2017T2	2.060.005	41,29	4.171.809	88,20
2017T3	2.071.107	43,03	4.230.772	90,13
2017T4	2.086.730	44,24	4.255.444	90,78
2018T1	2.078.652	46,79	4.274.960	93,14
2018T2	2.092.999	46,35	4.292.930	92,82
2018T3	2.096.726	45,93	4.313.990	90,99
2018T4	2.095.890	46,38	4.211.127	89,84
2019T1	2.109.667	46,60	4.140.377	90,73
2019T2	2.132.482	47,40	4.126.626	90,84
2019T3	2.141.289	46,74	4.160.394	90,26
2019T4	2.106.138	46,21	4.092.784	90,41

Anexo 2. Observaciones anuales de la regresión econométrica, por subsector del CIIU C

Año	Apertura comercial % PIB	FBKF	Índice de tipo de cambio efectivo real (ITCER)	Elaboración de productos alimenticios CIIU 10	Elaboración de bebidas CIIU 11	Elaboración de productos de tabaco CIIU 12	Fabricación productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículos de cuero CIIU 13, 14, 15	Producción de madera y fabricación de productos de madera CIIU 16	Fabricación de papel y productos de papel CIIU 17, 18	Fabricación de productos de la refinación de petróleo CIIU 19	Fabricación de sustancias, productos químicos; del caucho y plástico CIIU 20, 21, 22	Fabricación de productos metálicos y no metálicos CIIU 23, 24, 25	Fabricación de maquinaria y equipo; equipo de transporte e industrias manufactureras N.C.P. CIIU 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33
1999	49	5.205.829	143	1.357.499	257.626	10.719	476.563	267.418	315.776	542.290	695.368	452.989	530.116
2000	59	5.853.793	156	1.375.816	279.779	10.845	499.064	282.296	337.344	1.171.012	719.323	524.963	551.693
2001	51	7.039.554	113	1.502.425	301.376	10.261	503.801	284.608	343.682	1.064.806	753.243	580.191	538.637
2002	49	8.313.170	102	1.536.473	276.805	10.281	507.423	296.668	345.192	1.049.271	784.265	629.639	551.076
2003	47	8.344.508	98	1.659.949	246.440	10.383	503.702	294.752	355.678	875.935	822.208	651.226	555.377
2004	51	8.785.131	102	1.702.269	267.285	9.683	510.141	304.436	357.170	1.007.269	835.962	676.303	568.245
2005	56	9.728.992	106	1.839.631	278.127	10.650	517.752	332.459	378.221	956.151	842.287	745.110	621.117
2006	60	10.213.818	107	1.936.022	282.098	10.781	521.213	343.236	401.450	954.138	833.674	806.876	700.046
2007	63	10.593.947	112	2.020.038	323.112	10.783	530.273	360.205	426.916	926.818	837.743	829.022	739.027
2008	68	12.286.215	113	2.105.305	439.255	10.145	525.517	382.493	436.181	1.007.645	958.007	939.121	838.548
2009	52	11.843.329	105	2.110.042	445.540	10.402	560.744	392.617	404.561	1.049.899	922.992	906.083	780.571
2010	60	13.050.148	106	2.204.246	461.524	10.241	577.043	421.537	441.068	897.618	971.294	957.239	823.711
2011	64	14.920.791	108	2.328.467	471.103	10.608	615.846	474.719	445.858	995.486	1.055.656	1.001.410	862.314
2012	62	16.496.168	105	2.440.489	470.209	10.628	568.625	447.389	449.332	1.089.140	1.119.591	1.101.821	902.012
2013	60	18.214.094	104	2.579.986	494.902	10.662	603.801	479.401	480.085	812.715	1.154.675	1.230.952	937.724
2014	58	18.626.338	100	2.764.248	505.402	10.883	609.290	498.259	478.750	536.431	1.198.542	1.270.288	930.909
2015	45	17.465.280	89	2.770.266	513.871	9.953	591.684	497.120	450.453	501.431	1.169.203	1.322.309	905.588
2016	39	15.917.104	86	2.814.593	493.208	8.580	559.391	426.587	427.082	638.702	1.112.694	1.327.807	846.362
2017	42	16.762.299	89	2.937.552	501.022	5.298	563.253	464.107	411.721	699.137	1.115.659	1.371.409	894.774
2018	46	17.086.288	92	2.935.374	507.451	5.302	560.299	486.973	423.264	652.226	1.147.634	1.394.393	903.577