



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE ECONOMÍA

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR,
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

TEMA:

**IMPORTACIÓN DE BIENES DE CAPITAL COMO ELEMENTO DINAMIZADOR DE
LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL ECUATORIANA, PERÍODO 2012-2022.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Economista

Línea de investigación: Economía internacional, Comercio exterior, importaciones y
producción nacional.

AUTOR:

Brenda Michelle Heredia Andrango

DIRECTOR:

Econ. Héctor Gustavo Villares Villafuerte

Ibarra, enero de 2025

Agradecimientos

A Dios, por guiarme en cada etapa de mi vida y ser mi fuente de fortaleza y valor para afrontar cada desafío que me ha presentado la vida.

A mis padres, Sandra e Iván, mi fuente de inspiración, por todos los sacrificios que han realizado para tenerme con bien, por su amor y apoyo incondicional además de siempre confiar en mí.

A mi hermano Ariel, por ser siempre mi soporte y compañía incluso en los momentos de adversidad, gracias por creer en mí, eres mi ejemplo a seguir.

A mis abuelitos Conchita y Luis, por sus sabios consejos y todo el amor que me han brindado desde mi nacimiento. A mis tíos Rubén y Viviana por todo su cariño y por siempre estar presentes en cada paso de mi vida académica y personal.

A mis compañeros y amigos, especialmente a Nohelia, Camilo, Anthony y Kenneth, por cada enseñanza que me han brindado y por todos los momentos inolvidables que siempre llevaré en mi corazón. A Franky, por todo su cariño, apoyo y enseñanzas que me fueron de mucha ayuda en los últimos semestres de carrera universitaria.

A todos los respetables docentes de la carrera de Economía que con mucho esmero supieron transmitirme sus conocimientos y valiosos consejos, especialmente a los Economistas Gustavo Villares, Karina Jaramillo y Wilma Guerrero por toda su paciencia y valiosos aportes que permitieron que culmine de manera satisfactoria mi trabajo de titulación.

A la Universidad Técnica del Norte por abrirme sus puertas y permitir que me forme como una profesional ética y con valores con mucho que aportar a la sociedad.

Brenda Heredia Andrango

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar si la importación de bienes de capital influye significativamente en la generación de valor agregado en los sectores agrícola, manufacturero y de transporte durante el período 2012-2022. Para ello, se empleó una metodología cuantitativa basada en la aplicación de modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), lo que permitió establecer la relación causal entre las variables analizadas. Se desarrolló un modelo independiente para cada sector, incorporando como variables de control al gasto de consumo final de los hogares y a la población económicamente activa en los tres casos. Se utilizó datos obtenidos de la página del Banco Central del Ecuador (BCE) en frecuencia trimestral. Los resultados muestran que, en el caso del sector agrícola, la importación de bienes de capital no tiene una influencia significativa y su impacto en la generación de valor agregado es bajo. Por el contrario, en el sector manufacturero, esta importación es significativa y ejerce una influencia moderada, mientras que, en el sector transporte, su influencia es significativa, aunque relativamente baja. Se concluyó que la importación de bienes de capital sí se constituye como elemento dinamizador de la producción, no obstante, existen factores de mayor influencia de acuerdo con las necesidades y la dinámica de mercado de cada sector.

Palabras Clave: Importación de bienes de capital, valor agregado bruto, sector agrícola, sector manufacturero, sector transporte.

Abstract

This research aimed to determine whether the importation of capital goods significantly influences gross value added generation in the agricultural, manufacturing, and transportation sectors during the 2012-2022 period. To achieve this, a quantitative methodology was employed, based on the application of Vector Autoregressive (VAR) models, which allowed for the establishment of causal relationships among the analyzed variables. An independent model was developed for each sector, incorporating final household consumption expenditure and economically active population as control variables across all three models. The data used were obtained from page of the Central Bank of Ecuador (BCE) on a quarterly basis. The results show that, in the case of the agricultural sector, the importation of capital goods doesn't have a significant influence, and its impact on value-added generation is low. Conversely, in the manufacturing sector, this importation is significant and exerts a moderate influence, while in the transportation sector, its influence is significant but relatively low. It was concluded that the import of capital goods does constitute a dynamizing element of production, although there are factors of greater influence according to the needs and market dynamics of each sector.

Keywords: Imports of capital goods, gross value added, agricultural sector, manufacturing sector, transport sector.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	0850837527		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Heredia Andrango Brenda Michelle		
DIRECCIÓN:	Av. 6 de diciembre		
E-MAIL:	bmherediaa@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	N/R	TELÉFONO. MÓVIL:	0994697803

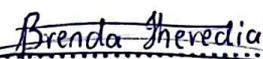
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Importación de bienes de capital como elemento dinamizador de la estructura empresarial ecuatoriana, período 2012-2022”
AUTOR:	Heredia Andrango Brenda Michelle
FECHA:	17/01/2025
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> GRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Economista
DIRECTOR:	Econ. Héctor Gustavo Villares Villafuerte

2. Constancias

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 23 días del mes de enero del 2025

EL AUTOR:

.....

 Brenda Michelle Heredia Andrango
 0850837527



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

**CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Ibarra, 17 de enero del 2025

Héctor Gustavo Villares Villafuerte
Economista
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular presentado por la egresada Brenda Michelle Heredia Andrango para optar por el título de Economista, cuyo tema es “Importación de bienes de capital como elemento dinamizador de la estructura empresarial ecuatoriana, período 2012-2022”, mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública, en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



Econ. Héctor Gustavo Villares Villafuerte
C.C.: 1719885459

Índice de Contenido

Introducción	12
Antecedentes	12
Formulación del problema	15
Objetivos	16
Objetivo general	16
Objetivos específicos	16
Justificación.....	17
Estructura de la investigación	18
Capítulo I.....	19
1.1. Marco teórico	19
1.1.1 <i>Globalización y comercio internacional</i>	19
1.1.2 <i>Teoría de Heckscher-Ohlin</i>	21
1.1.3 <i>Aportes de Prebisch</i>	22
1.1.4 <i>La importancia de las importaciones de bienes de capital como impulsor del crecimiento empresarial</i>	24
1.1.5 <i>Estructura empresarial en Ecuador</i>	25
1.1.6 <i>El papel de la innovación en el sector empresarial ecuatoriano</i>	28
1.1.7 <i>Bienes de capital en Ecuador</i>	31
1.1.8 <i>Gasto de consumo final de los hogares (GCFH)</i>	33
1.1.9 <i>Población Económicamente Activa (PEA)</i>	34
1.2 Marco legal referente a la importación de bienes de capital	35
1.3 Matriz de marco empírico	40
Capítulo II	43
Metodología	43
2. Tipo de Investigación: enfoque y diseño	43
2.1. <i>Alcance de la investigación</i>	43

2.2. Fuentes de información.....	43
2.3. Método de análisis de datos.....	45
2.4. Modelo econométrico.....	47
2.5. Tratamiento de la información.....	47
Limitaciones.....	50
Capítulo III.....	51
Análisis y discusión de resultados.....	51
3.1. Evolución en la importación de bienes de capital en Ecuador en el periodo 2012 – 2022.....	51
3.1.1 Principales bienes de capital importados por sector económico	56
3.2. Relación entre importación de bienes de capital y crecimiento económico de las empresas ecuatorianas por sectores	58
3.2.1 Caracterización del sector empresarial ecuatoriano	62
3.3. Estimación de los modelos econométricos	66
3.3.1. Modelo para el sector agrícola.....	67
3.3.2. Modelo para el sector manufacturero.....	70
3.3.3. Modelo para el sector transporte.....	74
3.3. Discusión de resultados de los modelos econométricos	77
Conclusiones	79
Referencias Bibliográficas	84
Anexos	98

Índice de Figuras

Figura 1 Evolución de las importaciones ecuatorianas, durante el periodo 2012-2022 (millones de USD FOB).....	52
Figura 2 Importación de bienes de capital durante el periodo 2010-2022 (en millones USD FOB)	53
Figura 3 Estructura empresarial del Ecuador por sectores económicos, expresada en porcentajes de participación por número de empresas, año 2022.....	63
Figura 4 Fluctuación del total de empresas en el sector agrícola, manufacturero y de transporte del Ecuador, durante los años 2012 - 2022.....	64
Figura 5 Ventas totales por sector económico, periodo 2012-2022 (USD millones)...	65
Figura 6 Tendencia no determinista de los residuos, modelo del sector agrícola	68
Figura 7 Tendencia no determinista de los residuos. Modelo del sector manufacturero	71
Figura 8 Tendencia no determinista de las variables. Modelo del sector transporte	75

Índice de Tablas

Tabla 1 Criterios para la clasificación de las empresas según su tamaño.....	26
Tabla 2 Clasificación de las empresas por actividad económica	27
Tabla 3 Ranking internacional del Índice Global de Innovación, lugares ocupados por Ecuador	29
Tabla 4 CUODE de las Importaciones de bienes de capital para Ecuador	32
Tabla 5 Marco empírico	40
Tabla 6 Fuentes de datos numéricos	44
Tabla 7 Descripción de las variables a emplear en los modelos econométricos.....	46
Tabla 8 Estadísticos descriptivos de las variables	48
Tabla 9 Correlación de las variables empleadas para cada modelo	59
Tabla 10 Resultados del modelo VAR con un rezago para el sector agrícola.....	69
Tabla 11 Resultados del modelo VAR con un rezago para el sector manufacturero....	72
Tabla 12 Resultados del modelo VAR con un rezago para el sector transporte	76

Índice de Anexos

Anexo 1	Correlación de las variables. Modelo para el sector agrícola 2012 – 2022	98
Anexo 2	Correlación de las variables. Modelo para el sector manufacturero 2012 – 2022 ...	98
Anexo 3	Correlación de las variables. Modelo para el sector transporte 2012 – 2022	98
Anexo 4	Prueba de raíz unitaria: LOG_VAB_AGRIC aplicando la primera diferencia	98
Anexo 5	Prueba de raíz unitaria: LOG_VAB_MANUF aplicando la primera diferencia	99
Anexo 6	Prueba de raíz unitaria: LOG_VAB_TRANSP aplicando la primera diferencia.....	99
Anexo 7	Prueba de raíz unitaria: LOG_M_FOB_BKA aplicando la primera diferencia.....	99
Anexo 8	Prueba de raíz unitaria: LOG_M_FOB_BKI aplicando la primera diferencia	100
Anexo 9	Prueba de raíz unitaria: LOG_M_FOB_BKT aplicando la primera diferencia	100
Anexo 10	Prueba de raíz unitaria: LOG_GCFH aplicando la primera diferencia.....	100
Anexo 11	Prueba de raíz unitaria: LOG_PEA aplicando la primera diferencia.....	101
Anexo 12	Selección de número óptimo de rezagos para el modelo del sector agrícola.....	101
Anexo 13	Modelo VAR con un rezago para el sector agrícola, periodo 2012 - 2022.....	102
Anexo 14	Test de Wald para evaluar la significancia del rezago seleccionado, modelo del sector agrícola	103
Anexo 15	Test para comprobar la estabilidad del modelo. Modelo para el sector agrícola.	103
Anexo 16	Test de Granger para evaluar la causalidad entre las variables, modelo del sector agrícola.....	104
Anexo 17	Test de cointegración de Johansen. Modelo para el sector agrícola	105
Anexo 18	Ajuste de test de cointegración, modelo del sector agrícola	106
Anexo 19	Selección de número óptimo de rezagos para el modelo del sector manufacturero	106
Anexo 20	Modelo VAR con un rezago para el sector manufacturero, periodo 2012 - 2022	107
Anexo 21	Test de Wald para evaluar la significancia del rezago seleccionado, modelo del sector manufacturero.....	108
Anexo 22	Test para comprobar la estabilidad del modelo. Modelo para el sector manufacturero	108
Anexo 23	Test de Granger para evaluar la causalidad entre las variables, modelo del sector manufacturero	109
Anexo 24	Test de cointegración de Johansen. Modelo para el sector manufacturero.....	110
Anexo 25	Selección de número óptimo de rezagos para el modelo del sector transporte...	111
Anexo 26	Modelo VAR con un rezago para el sector transporte del Ecuador 2012-2022 ..	111

Anexo 27 Test de Wald para evaluar la significancia del rezago seleccionado, modelo del sector transporte	112
Anexo 28 Test para comprobar la estabilidad del modelo. Modelo para el sector transporte	112
Anexo 29 Test de Granger para evaluar la causalidad entre las variables, modelo del sector transporte.....	113
Anexo 30 Test de cointegración de Johansen. Modelo para el sector transporte	114

Introducción

Antecedentes

A finales del siglo XIX, Ecuador como país independiente se integró al mercado internacional con la exportación de cacao dado que los países industrializados presentaron un fuerte incremento en la demanda de productos agrícolas provenientes de los países periféricos, esto resultó en la especialización de nuestro país en la producción de bienes primarios, por lo cual se inició con la importación de bienes de capital en un intento por diversificar la producción aunque inicialmente se obtuvo resultados limitados en términos industriales (Reyna Pérez, 2023).

Los bienes de capital se definen como bienes terminados que las empresas utilizan para producir los bienes o servicios relacionados a su actividad productiva. Se constituyen como herramientas que no se transforman ni se consumen en el proceso, a diferencia de los bienes de consumo (Redondo et al., 2017). De manera general, cumplen con 3 características: ser durables¹, fijos², tangibles y reproducibles (Marconi & Salcedo, 1995), por ejemplo, las máquinas industriales.

La importación de bienes de capital, al igual que la IED (Inversión Extrajera Directa), forma parte del flujo internacional de tecnología (Mochón, 2006) y por ende se puede considerar como proxy de modernización económica para el país receptor.

Históricamente Ecuador se ha caracterizado por poseer un sector empresarial con tecnología de bajo nivel que no ha logrado formar un aparato productivo capaz de sostener un crecimiento endógeno, y depende en gran proporción de la importación de bienes de capital e insumos (Carrasco Vintimilla, 2013).

¹ Vida útil mayor a un año.

² Se excluyen de la variación de inventarios.

Esto se debe al atraso que se generó en la economía ecuatoriana al continuar con el modelo de producción primaria mientras otros países de la región como Argentina desarrollaban el modelo ISI (industrialización por sustitución de importaciones), cabe recalcar que esto se dio a causa de restricciones como escasez de capital de inversión y el pequeño mercado interno que existía en ese entonces en el país (Reyna Pérez, 2023).

Con el pasar del tiempo, importación de bienes de capital ha permitido la creación de nuevas empresas gracias a que la automatización de procesos y aumento de la producción resulta atractiva para los inversores al generar una mayor relación capital-producto y acumulación de capital (Mutreja et al., 2018).

Situación Actual

El INEC (2024), indica que para 2022, existió un total de 1.239.822 empresas a nivel nacional responsables de la generación de 2.816.116 plazas de empleo correspondientes a una masa salarial de \$26.649 millones, y de la generación de ventas por un total de \$211.876 millones.

En cuanto a localización, las ciudades que concentran la mayor cantidad de empresas son el Distrito Metropolitano de Quito, Guayaquil, Cuenca y Ambato. De los sectores a estudiar de manera específica, se destaca que para 2022, el sector Agrícola concentra 39.219 empresas, el sector Manufacturero 110.304, y el sector Transporte 75.107 (INEC, 2024)

Las importaciones de bienes de capital que realizan las empresas ecuatorianas adoptan la clasificación por Grupo CUODE (Clasificación según el Uso o Destino Económico), se ven representadas por las categorías: Para la Agricultura, Para la Industria y Equipos de Transporte (Banco Central del Ecuador [BCE], 2022).

Para 2012, la importación de bienes de capital representó un monto de \$6.417 millones, siendo el 26,7% del total de importaciones FOB para ese año, y han mantenido similar

comportamiento para los años posteriores de estudio (BCE, 2022). Esto se debe a que las empresas existentes y la creación de nuevas en el país incrementan la competencia y, por ende, la necesidad de innovar en sus procesos de producción (Sánchez et al., 2023).

Las importaciones de bienes de capital en las tres categorías por grupo CUODE, representaron en conjunto el 19,2% del total de importaciones FOB que ingresaron a Ecuador, es decir 5.538,3 millones de dólares para 2022 (BCE, 2022).

Cabe resaltar que, como indica el BCE (2024), en el periodo de estudio las importaciones para la Agricultura provienen de China, Brasil y Estados Unidos; las importaciones para la Industria de China, Estados Unidos y Brasil; y los Equipos de Transporte de China, Japón y Colombia.

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) tuvo un crecimiento interanual positivo del 4% durante el primer trimestre del año 2021, similar al comportamiento de años anteriores (BCE, 2022b). Esto sugiere que el crecimiento de las empresas podría estar estrechamente ligado a la importación de bienes de capital.

Situación Prospectiva

El desarrollo económico de Latinoamérica se ha visto obstaculizado por los reducidos niveles de producción de bienes de capital (Levy, 2017), por lo que sus países recurren a importarlos generalmente de países del primer mundo, esta acción involucra el desarrollo tecnológico y el aumento de productividad en la industria nacional que realiza este tipo de negociaciones con el resto del mundo (Zárate, 2017).

Por lo tanto, este tipo de importaciones se vuelve esencial para los países en vías de desarrollo (incluido Ecuador) dado que permiten el acceso a tecnologías más eficientes que se reflejan en costos relativos más bajos de los bienes de capital y en general en costos de

producción menores al mediano y largo plazo, ya que las empresas asignan sus recursos de manera más eficiente y generan una mayor relación capital – producto (Mutreja et al., 2018).

Dado que en Ecuador la industria productora de bienes de capital no ha sido relevante en el ámbito económico en comparación con el resto del mundo, es fundamental impulsar la adquisición de este tipo de bienes con la finalidad de promover la transmisión de conocimientos y potenciar el desenvolvimiento productivo y desarrollo de la estructura empresarial del país.

Si en Ecuador no se impulsara la importación de bienes de capital mediante preferencias arancelarias y similares, a más de generar una disminución en la producción local y aumento de precios debido al aumento de costes de producción, se perdería competitividad en la exportación al mercado internacional y se podría enfrentar una gran pérdida de empleos que desencadenarían en una grave crisis económica a nivel nacional.

Formulación del problema

En base a lo antepuesto se expone la importancia de los bienes de capital a nivel general, no obstante, la presente investigación busca abordar de manera específica la incidencia de la importación de bienes de capital por sectores económicos para el caso ecuatoriano, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué proporción la importación de bienes de capital influye en la generación de valor agregado de los sectores agrícola, manufacturero y de transporte en Ecuador?

Objetivos

Objetivo general

Determinar si la importación de bienes de capital se constituye como elemento dinamizador para la producción de los sectores empresariales de agricultura, manufactura y de transporte dentro del periodo 2012 - 2022.

Objetivos específicos

- Examinar la evolución en la importación de bienes de capital en Ecuador desde 2012 hasta 2022.
- Determinar la relación existente entre importación de bienes de capital y crecimiento en términos de producción de las empresas ecuatorianas por sector.
- Estimar mediante modelos econométricos la influencia de la importación de bienes de capital en los niveles de producción de cada sector estudiado para el caso ecuatoriano.

Justificación

La importación de bienes de capital se constituye como un elemento esencial para la transferencia de tecnología, modernización y aumento de eficiencia en los procesos productivos, además de la difusión de nuevos conocimientos, lo cual ayuda a las economías de bajo desarrollo tecnológico como la de nuestro país, a contar con insumos para poder aumentar sus niveles productivos e impulsar el crecimiento de su estructura empresarial.

La presente investigación tiene por objeto determinar para el caso de Ecuador, en qué proporción la importación de bienes de capital influye en la generación de valor agregado en los sectores agrícola, manufacturero y de transporte y con ello verificar si este tipo de importaciones se constituye como un elemento dinamizador en términos de producción sectorial. Se escogió estos sectores dado que se destacan por su uso intensivo de maquinaria y equipo especializado, a diferencia de otros que se enfocan principalmente en bienes de consumo.

El análisis abarca el período 2012-2022, un lapso relevante debido a que abarca la gestión de tres gobiernos nacionales en materia de comercio internacional a más que se puede capturar la dinámica del comportamiento del sector empresarial ecuatoriano.

Los hallazgos que se obtengan en esta investigación podrían resultar útiles para la formulación de políticas públicas relacionadas a la importación de bienes de capital y al impulso para la creación de nuevas empresas como herramientas para lograr el desarrollo económico de nuestro país. Es necesario destacar como limitación en el desarrollo de la presente investigación, está la falta de desagregación de la importación de bienes de capital para los demás sectores productivos aparte de agricultura, manufactura y agrícola, por lo que se los excluye de análisis.

Estructura de la investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolla en 3 capítulos:

En el capítulo I, se desarrolla la fundamentación del marco teórico, en el que se describe teorías de comercio internacional que justifican la importación de bienes de capital, la estructura empresarial del Ecuador, el papel de la innovación en el sector empresarial, conceptos sobre la importación de bienes de capital y su clasificación a nivel nacional y conceptos de las variables de control, además de estudios relacionados realizados por otros autores. También se presenta el marco legal que rige la importación de bienes de capital, y se incluye el marco empírico empleado.

En el capítulo II, se describe la metodología utilizada y la justificación de las variables empleadas, además de la forma de tratamiento de la información y especificación de los modelos econométricos.

En el capítulo III, se analiza el comportamiento de la importación de bienes de capital realizada por el Ecuador en sus tres categorías entre 2012 y 2022. Además se realiza el análisis de correlación entre la importación de este tipo de bienes con el crecimiento de la producción en los sectores: agrícola, manufacturero y de transporte. También se desarrolla los modelos econométricos con vectores autorregresivos (VAR) para determinar el grado de incidencia que tienen la importación de bienes de capital y las variables de control empleadas sobre el crecimiento de la producción en términos monetarios de las empresas en Ecuador para los sectores mencionados.

Posterior a ello, se describen los resultados obtenidos y se los analiza en función de la literatura previa. Finalmente, se describen las conclusiones.

Capítulo I

1.1. Marco teórico

Este apartado presenta los fundamentos teóricos de la investigación, abordando conceptos como la globalización, el comercio internacional, la teoría de Heckscher-Ohlin y aportes de Prebisch. Se analiza la importancia de la importación de bienes de capital como impulsor de crecimiento empresarial, el papel de la innovación en el sector empresarial ecuatoriano, y la clasificación de estas importaciones en Ecuador. Además, se describe las variables de control utilizadas, como la población económicamente activa (PEA) y el gasto de consumo final de los hogares (GCFH). Finalmente se expone el marco legal que rige para la importación de bienes de capital y el marco empírico que contiene referentes de investigación previa.

1.1.1 Globalización y comercio internacional

La dinámica de la economía mundial se ha visto transformada radicalmente por efectos de la globalización, dado que permite la conexión de las economías a través del comercio de bienes y servicios, el movimiento de personas e intercambio de conocimientos (Fanjul, 2021).

La globalización se ha constituido como un elemento generador de interdependencia del entorno empresarial a nivel mundial, ya que permite la conexión de mercados, el flujo de capitales e integración de economía. El avance de la globalización se ha visto favorecido por la generación de acuerdos de libre comercio, estandarización de normas comerciales, creación de organismos internacionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC) y políticas arancelarias y comerciales a nivel mundial (Merizalde et al., 2024).

El comercio internacional ha permitido que los países logren identificar sus ventajas comparativas en la producción y especializar sus procesos en torno a la producción exportable

de bienes y servicios, en muchos casos esto ha aportado a una mayor eficiencia productiva y mayor competitividad empresarial (Ulgen, 2022).

Dicha interacción generada por el comercio internacional permite además la transferencia de conocimientos y nuevas tecnologías que dan paso a que los países receptores puedan mejorar sus procesos productivos, incurriendo en reducción de costos y posiblemente en mejoras de calidad en los productos o servicios ofertados (Hernández, 2023).

De este modo, las importaciones juegan un papel importante para el desarrollo económico del Ecuador, ya que la adquisición de bienes, materias primas o productos que no se elaboran a nivel interno permiten el avance de la industrialización, la mejora de los procesos productivos y de comercialización, y esto es posible gracias a los múltiples acuerdos que nuestro país ha suscrito con países del resto del mundo (Sánchez et al., 2022).

Sin embargo, hay que tener en cuenta que al estar interconectadas las economías por el intercambio global, sus procesos productivos se vuelven más vulnerables ante shocks tanto internos como externos pudiendo desencadenar efectos dominó que las afecten si estas no han diversificado sus fuentes de suministro ni cuentan con modelos flexibles de producción como mecanismos de adaptación ante cambios inesperados, esto se vuelve más visible en situaciones como la pandemia COVID 19 que causó afectaciones a nivel mundial (Merizalde et al., 2024).

Por otra parte, es importante destacar que la globalización no solo ha influido sobre las empresas, sino que también en la cultura y sociedad, dado que ha conducido a la adopción de prácticas originarias de otros lugares, así por ejemplo los hábitos de consumo de las personas (Flores & Flores, 2021). Otro aspecto crítico dentro de la globalización es el daño ambiental, sufrido tanto por los países con alto nivel de industrialización en sus procesos de producción, como por los países con bajos niveles de renta al extraer bienes primarios en grandes volúmenes

para exportarlos a los países desarrollados, y todos en general por efectos del consumo (Krugman & Obstfeld, 2006).

La globalización y el comercio internacional han transformado profundamente las dinámicas comerciales de los países. Sin embargo, estas interacciones no ocurren de manera homogénea, ya que cada nación cuenta con diferentes dotaciones de recursos que influyen en su capacidad para participar en el comercio global. En este contexto, la teoría de Heckscher-Ohlin explica cómo la abundancia relativa de factores como el capital y el trabajo determina los patrones de especialización y comercio entre naciones. A continuación se amplía dicha teoría.

1.1.2 Teoría de Heckscher-Ohlin

Esta teoría de comercio internacional tuvo sus inicios en 1919 con los aportes de Eli Heckscher y fue complementada por Bertil Ohlin en 1933, ambos economistas suecos. Estos autores explican la estructura del comercio internacional a partir de las ventajas comparativas introducidas por David Ricardo, que no corresponderían a las diferencias de la productividad relativa del trabajo sino a las disparidades en la dotación relativa de factores como capital, tierra y trabajo (Bianco, 2019).

Esta teoría también llamada “teoría de la proporción de los factores”, sostiene que las empresas de los países tienen tendencia a especializarse en la producción y exportación de bienes para cuya producción existe abundancia en los factores a nivel local y resulta menos costoso producirlos, e importará aquellos que les resultan relativamente escasos o de altos costos de producción (Firlana Annisa & Wahyu Dwi, 2022). Esto supone que las empresas productoras exportan bienes considerados excedentes gracias a estas ventajas, y del otro lado, las que importan denotan sus limitaciones para producir los mismos (Alonso, 2021).

En este sentido, las empresas de los países ricos exportan productos abundantes en capital físico que a su vez son importados por las empresas de los países subdesarrollados, ya que estos se dedican mayoritariamente a actividades agrícolas y extractivas, lo cual denota la división internacional del trabajo. Esto respalda la teoría desarrollada por David Hume que defiende que no se puede sostener una economía exportando altas cantidades e importando cantidades casi nulas (Andrade et al., 2020).

No obstante, la teoría de Heckscher-Ohlin no aborda las desigualdades estructurales entre países industrializados y no industrializados. Raúl Prebisch amplía este análisis al destacar cómo las dinámicas comerciales refuerzan la dependencia y las disparidades mediante los términos de intercambio y la especialización productiva. A continuación se presentan algunos de sus aportes.

1.1.3 Aportes de Prebisch

La Teoría estructuralista de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) sostiene que las economías periféricas, como las de América Latina, se caracterizan porque el progreso técnico ingresa de manera asimétrica, fortaleciendo las brechas entre estas economías con aquellas pertenecientes al centro (Infante, 2011).

Según esta teoría las economías del centro poseen un mayor desarrollo y diversificación en su estructura productiva a diferencia de los países de la periferia, los países de la periferia obtienen una amplia gama de bienes manufacturados de los países centrales (entre ellos los bienes de capital, de consumo e intermedios), y los países centrales importan bienes primarios de los países periféricos (Aleman, 2022).

Raúl Prebisch en los años cincuenta, sostenía que el sistema capitalista es el responsable de profundizar las condiciones de subdesarrollo de las economías periféricas porque los países centrales son los que en mayor proporción generan progreso técnico y se benefician de sus

frutos, generando una relación productiva desigual, ello se evidencia en documentos de las Naciones Unidas donde se evidencia el deterioro en términos de intercambio entre bienes manufacturados y primarios (Bernal Meza, 2016; Fernández & Ormaechea, 2021).

Además, este autor señaló que existe una estructura generadora de diferencias crecientes cuya causa principal es que el crecimiento de la producción manufacturera es mayor que la de productos agrícolas en los países centrales, y que la creciente productividad debería traducirse en menores costes y menores precios, pero debido a la presión sindical por mantener los salarios, los oligopolios defienden sus tasas de ganancias y los precios no bajan aunque la productividad aumente, ello les genera mayores rendimientos (Bernal Meza, 2016).

Prebisch sostenía que la industrialización en las economías periféricas era la única solución o aquella con mayores probabilidades para que dichas economías puedan superar el atraso frente a las economías centrales. Esto contempla una sustitución de importaciones con autonomía de satisfacción de la demanda efectiva interna (J. López, 2020). No obstante, dicha solución ha tendido avances poco representativos por lo que las economías periféricas siguen importando grandes volúmenes de bienes manufacturados de las economías centrales.

Se considera que las economías de la periferia están rezagadas desde el punto de vista organizativo y tecnológico en su producción por lo que se han visto presionadas a adoptar un modelo de “desarrollo hacia afuera” basado en el incremento de exportaciones mientras las economías del centro adoptan un modelo de “desarrollo hacia adentro” basado en la industrialización (Rodríguez, 2006), de manera en que ambos grupos se complementan en la cadena productiva y en ese bucle de dependencia (Teoría de la dependencia), se dificulta que los países periféricos logren un desarrollo tecnológico efectivo.

En la misma línea, Prebisch planteó una teoría del ciclo económico, en la que sostiene que los ciclos económicos de las economías centrales y de las economías periféricas se

desarrollan de manera diferente debido a que las últimas reciben una mayor influencia del sector externo. Además, sostenía que las economías periféricas tienen una estructura poco articulada, por lo cual tras la fase expansiva no se creaban endógenamente las condiciones para que se origine la fase descendente, sus ciclos económicos se inducen por factores externos (demanda de los países centrales) y no se generan de manera autónoma (Fernández & Ormaechea, 2021; J. López, 2020).

Los aportes de Prebisch resaltan la necesidad de industrialización para superar la dependencia de productos primarios. En este marco, las importaciones de bienes de capital son clave para modernizar procesos, impulsar la competitividad empresarial y fomentar el crecimiento económico. La importancia de este tipo de importaciones para el crecimiento empresarial se desarrolla a continuación.

1.1.4 La importancia de las importaciones de bienes de capital como impulsor del crecimiento empresarial

Dentro del proceso productivo y su evolución se contempla la existencia de bienes de capital cuya acumulación y utilización se constituye como la base del progreso material de los entes económicos. Son los empresarios quienes mueven el mercado de estos bienes para aumentar sus niveles de producción y con ello conseguir mayores réditos (Von Mises, 1986).

La importación de bienes de capital permite a los países subdesarrollados acceder a tecnologías de mejor calidad de los países desarrollados, esto disminuye el precio relativo y aumenta su tasa de inversión. Sin embargo, el desarrollo de los países latinoamericanos ha tenido lugar sobre una base de escasa producción de bienes de capital, por lo que para aumentar sus niveles de productividad han tenido que desembolsar altos volúmenes de dinero para importarlos de países desarrollados (Levy, 2017). Entre ellos Ecuador que importa bienes de capital de países como China y Estados Unidos.

La importación de bienes de capital aumenta de manera significativa la productividad del sector empresarial por medio de mecanismos como “progreso tecnológico incorporado” y el “aprendizaje de importaciones”, imitando y absorbiendo conocimiento de los bienes importados reduciendo la brecha tecnológica existente con las empresas del resto del mundo, ello se traduce a largo plazo en mejoras en el desarrollo económico y social a nivel regional (Liao et al., 2023).

Por lo tanto, es conveniente para los países periféricos tratar de eliminar fricciones comerciales de bienes de capital, que se traduciría en una disminución del 40% de la brecha de ingresos entre países desarrollados y subdesarrollados (Mutreja et al., 2018).

En base a lo descrito, es evidente que las economías en desarrollo necesitan fortalecer sus importaciones de bienes de capital si no poseen la infraestructura adecuada para producirlos por sí mismos. De esa manera, las empresas logran introducir avances tecnológicos para lograr la mejora en su productividad y posteriormente el crecimiento y desarrollo económico a nivel local y regional.

Es necesario conocer cómo se estructura el tejido empresarial de un país para poder identificar las dinámicas de mercado de cada sector y poder así desarrollar estrategias que permitan lograr el crecimiento de los mismos.

1.1.5 Estructura empresarial en Ecuador

Para Ecuador, una empresa es un agente económico, ya sea persona jurídica o natural, que posee autonomía en la toma de decisiones sobre temas financieros y de inversiones, asumen la autoridad y responsabilidad en la asignación de recursos para la producción de bienes y/o servicios, y pueden llevar a cabo una o varias actividades productivas (INEC, 2023a).

Como mencionan Zapata (2017) y Pinilla y Gil (2010) las empresas tienen la finalidad de satisfacer necesidades o resolver problemáticas y obtener beneficios, para lo cual organizan factores de producción como tierra, trabajo, capital y tecnología.

Las empresas en Ecuador funcionan bajo el control de entidades como el Servicio de Rentas Internas, Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, entre otras según su naturaleza y contribuyen con la generación de tributos para el Estado y el aumento de la oferta de plazas de trabajo (Malla et al., 2022).

Como indica Zapata (2017), las empresas tienen diversos criterios de clasificación, ya sea por el sector al que pertenezcan (primario, secundario o terciario; agrícola, industrial, comercial, de servicios, etc.), el origen del capital (públicas, privadas o mixtas), el tipo de personería jurídica (sociedades de personas, sociedades mercantiles, sociedades de capital o unipersonales), o el tamaño de la empresa (Microempresa, Pequeña, Mediana, Grande).

Para el caso de Ecuador, el INEC (2023b) en el antes llamado Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE), actualmente Registro Estadístico de Empresas (REEM), y en la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM), emplea dos clasificaciones, la primera es la clasificación de las empresas por tamaño emitida por la Comunidad Andina (CAN) de acuerdo con volumen de ventas anuales y el personal ocupado como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1

Criterios para la clasificación de las empresas según su tamaño

Tamaño	Volumen de ventas anuales	Nro. de personas afiliadas
Microempresa	Menor o igual a \$100.000	1 a 9
Pequeña	\$100.001 a \$1.000.000	10 a 49
Mediana A	\$1.000.001 a \$2.000.000	50 a 99
Mediana B	\$2.000.001 a \$5.000.000	100 a 199
Grande	\$5.000.001 o más	200 en adelante

Nota: Elaboración en base a datos obtenidos del (INEC, 2023b)

La segunda clasificación es por actividad económica de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0) como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2

Clasificación de las empresas por actividad económica

Código CIIU4	Descripción del Código CIIU4 - Sección (1 dígito)	Nomenclatura INEC Adaptación
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	Agricultura
B	Explotación de minas y canteras	Minas y canteras
C	Industrias manufactureras	Manufactureras
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Suministros de energía
E	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	Distribución de Energía
F	Construcción	Construcción
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	Comercio
H	Transporte y almacenamiento	Transporte
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Alojamiento
J	Información y comunicación	Información
K	Actividades financieras y de seguros	Financieras
L	Actividades inmobiliarias	Inmobiliarias
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Científicas y Técnicas
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	Administrativos
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Administración pública
P	Enseñanza	Enseñanza
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	Salud y asistencia social
R	Artes, entretenimiento y recreación	Artes

S	Otras actividades de servicios	Otros servicios
---	--------------------------------	-----------------

Nota: Elaboración en base a datos obtenidos del (INEC, 2023b)

Es en base a esta segunda clasificación que se desarrolla el presente trabajo, tomando a consideración las actividades A (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca), C (Industrias manufactureras), y H (Transporte y almacenamiento).

El desarrollo de cada sector depende también de los niveles de innovación que se implementen, a continuación se expone sobre la innovación en el caso ecuatoriano.

1.1.6 El papel de la innovación en el sector empresarial ecuatoriano

La innovación es esencial ya que impulsa la creación de nuevos productos, servicios y procesos que aseguran la permanencia de las empresas en el mercado y su éxito a nivel empresarial, esta se activa cuando surge una oportunidad en un nuevo mercado, servicio o avance tecnológico, y se concreta por medio de las actividades de diseño, producción y comercialización (Lara Satán & Rojo Gutiérrez, 2021).

En un contexto globalizado, es un factor clave para lograr ventajas competitivas, no obstante, en Latinoamérica los esfuerzos por innovar a gran escala tienen lentos avances, esto puede deberse al escaso acceso a crédito para invertir en innovación (Maya Carrillo et al., 2022).

Según datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI] (2024), Ecuador se encuentra en el grupo de ingresos medios altos, no obstante, su desempeño en innovación se encuentra por debajo de lo esperado para su nivel de ingresos en comparación con otros países de ingresos medios. A continuación, se indica las posiciones que ha ocupado Ecuador en el ranking internacional del Índice Mundial de Innovación (Tabla 3):

Tabla 3

Ranking internacional del Índice Global de Innovación, lugares ocupados por Ecuador

Año	Ranking (puesto)
2012	98
2013	83
2014	115
2015	119
2016	100
2017	92
2018	97
2019	99
2020	99
2021	91
2022	98

Nota: Elaborado con datos obtenidos de la página oficial de la OMPI (2024)

Se observa que Ecuador ha ocupado lugares dentro del rango 83-119, y la OMPI en sus estudios incluye a aproximadamente 131 países, Ecuador no estaría alcanzando el nivel de desarrollo innovador que podría esperarse para su contexto económico.

A partir de ello, los gobiernos de turno han tratado de impulsar la inversión en el componente I+D (investigación y desarrollo), implementado políticas para fomentar la cooperación público – privada, y apoyo a las startups como métodos para intensificar el desarrollo tecnológico del país.

Así, en 2010 se creó la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) a través de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), con el objetivo de regular los lineamientos que rigen la educación superior y promover la innovación y la investigación científica en el país (Noroña, 2022).

Según la Encuesta Nacional Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación ACTI 2012 – 2014, para 2012 Ecuador habría invertido a penas 1.386,66 millones de USD en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI), que para 2014 había alcanzado la cifra de 1.923,29 millones de USD, y en ese mismo periodo, el 25,47% de las empresas analizadas adquirieron maquinaria y equipo para introducir innovación en procesos y productos (INEC, 2014). La Encuesta Empresas y TIC's reflejó por su parte que en 2015, el 66,7% de las empresas analizadas realizaron inversiones en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de las cuales el 24,6% pertenecían al sector manufacturero (INEC, 2015).

Posterior a ello, se observó iniciativas como la creación del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (Código Ingenios) en 2016 (Asamblea Nacional del Ecuador, 2016), proyectos en los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) como el denominado “Impulso Joven” en el Plan “Toda una Vida” en el gobierno de Lenin Moreno, que buscaba la creación de emprendimientos orientados a la innovación desde 2018 (Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES] 2018), además de incentivos y facilidades a las asociaciones público-privadas para la ejecución de proyectos en este marco.

En 2020 se aprobó la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación (2020), que tiene la finalidad de instaurar un marco normativo que promueva, la innovación, el desarrollo tecnológico y el emprendimiento.

Entre 2020 y 2021 se observa que Ecuador escaló 8 puestos en el ranking de innovación, representando un aumento en la inversión en innovación con el objetivo de poder hacer frente a la crisis del COVID 19, en ese periodo se dio una mejora en los parámetros de producción creativa, desarrollo de mercado, infraestructura y producción de conocimientos y tecnología (Coba, 2021).

En 2022, se dio a conocer la Estrategia Nacional de Competitividad denominada “Ecuador Compite”, en el Intercambio para la Competitividad de las Américas, donde se identificaron factores clave para la competitividad como encadenamientos productivos, acceso a mercados globales, inversión y reducción de costos. Clústeres de industria forestal, logística, plásticos, superfoods, y aceites serían beneficiados a través de financiamiento no reembolsable (Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca [MPCEIP], 2022).

Cabe recalcar que, pese a las iniciativas gubernamentales implementadas y la cooperación del sector privado, aún falta mucho para que Ecuador alcance un nivel destacado en cuanto a innovación en procesos y productos. A continuación se habla sobre los bienes de capital, y cuáles de estos Ecuador importa como medio de introducción de tecnología e innovación.

1.1.7 Bienes de capital en Ecuador

Los bienes de capital son aquellos se utilizan de forma indirecta para producir bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas, es decir, bienes que ayudan a producir otros bienes y se diferencian de los insumos porque no se incorporan en el producto final ni desaparecen en el proceso de producción (Resico, 2011).

Un bien de capital es toda instalación, maquinaria o sus partes, herramienta o equipo que se use de manera constante en el proceso productivo, que deben durar al menos un año y son de uso exclusivo para las empresas y no para uso de los particulares (CEPAL, 1977), que permiten incrementar la capacidad productiva y riqueza de una unidad económica (Albuquerque, 2018).

Redondo et al. (2017) detallan que estos son generalmente bienes terminados y que se constituyen como herramientas que no se transforman ni se consumen durante los procesos de producción de bienes y servicios, diferenciándose de los bienes de consumo.

Los bienes de capital cumplen generalmente con 3 características: ser durables, fijos, tangibles y reproducibles (Marconi & Salcedo, 1995). Ejemplo de bienes de capital son maquinarias, equipos tecnológicos, entre otros.

Los bienes de capital tienen diferentes clasificaciones, como por ejemplo en Bienes de capital fijo y Bienes de capital en existencia. Los primeros corresponden a medios de producción con larga vida útil como maquinaria y edificios, y los segundos a materias primas que no se incorporan en el proceso productivo, los bienes que están dentro del proceso productivo y aquellos terminados que ya están en almacén (Mochón, 2006).

Para el caso de Ecuador, el BCE (2024a), emplea la Clasificación según Uso o Destino Económico CUODE, utilizada desde 1948 por la CEPAL (CEPAL, 1977) para las importaciones, dividiendo a los bienes de capital en las categorías (Tabla 4):

Tabla 4

CUODE de las Importaciones de bienes de capital para Ecuador

Código	Grupo	Subgrupo	Subpartidas
07	Bienes de capital para la agricultura.	-Máquinas y herramientas para la agricultura. -Otro equipo para la agricultura. -Material de transporte y tracción para la agricultura.	y -Artículos de sembradoras, plantadoras y trasplantadoras para siembra directa, máquinas de ordeñar, comederos y bebederos automáticos, tractores de orugas, entre otros.
08	Bienes de capital para la industria.	-Máquinas y aparatos de oficina, servicio y científicos para la industria. -Herramientas para la industria.	-Juntas o empaquetadoras, herramientas para el tratamiento del metal, máquinas para aserrar, máquinas de coser y sus partes, máquinas para la fabricación de calzado, para lavar, para hilar

		-Partes y accesorios de maquinaria industrial.	materia textil, impresoras, máquinas y aparatos para la industria azucarera, para la industria cervecera, para confitería, etc.
		-Maquinaria industrial.	industria azucarera, para la industria cervecera, para confitería, etc.
		-Otro equipo fijo para la industria	
09	Equipos de transporte	-Partes y accesorios de equipo de transporte. -Equipo rodante de transporte. -Equipo fijo de transporte	-Vehículos en CKD, para la minería, aviones, coches de viajeros, vagones de descarga, remolques, barcos, camiones, contenedores, vehículos de tres ruedas, partes, repuestos, etc,

Nota: Obtenido de la página oficial del BCE (2024)

Las importaciones de bienes de capital en Ecuador están destinadas a fomentar la formación de capital por parte de las empresas y el aumento de su producción (BCE, 2017). Cabe resaltar que en el desglose de bienes de capital de nuestro país sí se incluyen bienes de corta durabilidad.

Los valores monetarios correspondientes a las importaciones de bienes de capital se expresan en términos FOB (Free on Board) donde el valor de las importaciones incluye los costos hasta colocar los productos a bordo de la nave; o en términos CIF (Cost, Insurance and Freight), donde los valores de importación incluyen los costos de entregar los productos en la frontera del país exportador y los costos de la entrega de los productos desde dicha frontera hasta la frontera del país importador (BCE, 2017).

1.1.8 Gasto de consumo final de los hogares (GCFH)

El gasto de consumo final de los hogares es el que se realizan los hogares residentes tanto en bienes de consumo como en servicios con la finalidad de satisfacer las necesidades

directas y deseos del ser humano, excluyendo la adquisición de objetos de alto valor como obras de arte y activos fijos como viviendas (Sistema de Cuentas Nacionales [SCN], 2008).

En Ecuador, el gasto de consumo final de los hogares es el componente más influyente del Producto Interno Bruto (PIB) en su cálculo por el método del consumo, según el Banco Central del Ecuador, representa alrededor del 65% del PIB y se vincula también a la recepción de remesas, créditos de consumo e importación de bienes de consumo (BCE, 2023).

Como menciona León (2021), las economías motivadas por el incremento de plazas de empleo ocasionan un aumento en la capacidad de consumo de los hogares por los ingresos percibidos como salario, y esa capacidad adquisitiva conduce a un mayor consumo y por ende al impulso de las actividades productivas.

En otras palabras, el gasto de consumo final de los hogares debe influir directamente en los niveles de producción de los distintos sectores económicos. Este gasto impulsa la demanda de bienes y servicios, motivando a las empresas a aumentar su producción. Para satisfacer esta demanda creciente, las empresas invierten en bienes de capital, como maquinaria y equipos, lo que mejora su capacidad productiva. Además, la mayor producción requiere desembolsos adicionales en materias primas y mano de obra, lo cual también impulsa el crecimiento económico y la creación de empleo.

1.1.9 Población Económicamente Activa (PEA)

La población económicamente activa engloba a aquellas personas de 15 años o más que trabajaron por lo menos una hora en la semana referencial, o que pese a no haber trabajado en dicha semana han estado empleados antes, y a las personas que aunque no tuvieron empleo, estaban disponibles para trabajar y se encuentran en busca de una plaza de trabajo (INEC, 2018).

El crecimiento de la población en número y edad, específicamente cuando esta última se acerca en auge a la adolescencia y adultez, implica una ampliación de la capacidad productiva, es decir, la población económicamente activa aumenta la mano de obra disponible para poder aumentar los niveles de producción y por ende se tiene la oportunidad de alcanzar crecimientos de ingreso de forma acelerada y con ello generar mejoras en el estatus de vida de la población en general (Bloom, 2020).

No obstante, de acuerdo con el estudio realizado por Peralta (2016), la dinámica de crecimiento entre la población económicamente activa y los niveles de producción no siempre es positiva ni estática, dado que la producción puede crecer más que la PEA o viceversa, y en este segundo caso se genera un desequilibrio que ocasiona el aumento de la desocupación de la fuerza laboral naciente.

1.2 Marco legal referente a la importación de bienes de capital

El marco legal que regula la importación de bienes de capital en Ecuador abarca una serie de normativas y disposiciones diseñadas para equilibrar la protección de la producción nacional, fomentar la inversión y facilitar el comercio internacional. A continuación, se detallan los principales cuerpos legales que regulan la importación de bienes de capital.

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones [COPCI] (2024) es el principal cuerpo legal que rige este tipo de importaciones en Ecuador.

En su artículo 108, los tributos al comercio exterior aplicables son: “Los derechos arancelarios; Los impuestos establecidos en leyes orgánicas y ordinarias, cuyos hechos generadores guarden relación con el ingreso o salida de mercancías; y, Las tasas por servicios aduaneros” (COPCI, 2024, p.57).

En el artículo 110, se menciona que la base imponible para los derechos aduaneros “es el valor en aduana de las mercancías importadas, incluido el flete. El valor en aduana de las

mercancías será el valor de transacción de las mismas, determinado según lo establezcan las disposiciones que rijan la valoración aduanera” (COPCI, 2024, p.57).

El artículo 116 reglamenta los plazos para el pago de los tributos al comercio exterior, mismos que deberán realizarse:

- a. En la declaración aduanera de importación o exportación, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la autorización del pago.
- b. En las tasas dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha en que se autoriza el pago en la liquidación.
- c. En los demás casos, una vez que el respectivo acto de determinación tributaria aduanera o acto administrativo correspondiente adquiera firmeza, esto es, cuando habiendo transcurrido el término máximo para su impugnación en vía administrativa y/o judicial, no haya sido recurrido. (COPCI, 2024 , p.59)

En el artículo 125 en cambio, se detalla que están exentas de pago de todos los tributos al comercio exterior, excepto por las tasas de servicios aduaneros;

La importación de bienes de capital y materias primas efectuados por las sociedades, en los términos del artículo 98 de la Ley de Régimen Tributario Interno, que suscriban contratos de inversión, a partir de la vigencia de la Ley Orgánica para el Desarrollo Económico y Sostenibilidad Fiscal tras la Pandemia COVID-19, hasta por los montos y plazos establecidos en dichos contratos de inversión y/o adendas, siempre que dichas adquisiciones sean necesarias para el desarrollo del proyecto. (COPCI, 2024, p.62)

Además, el artículo 125 establece que dentro de las zonas francas: “Están exentas del pago de todos los tributos al comercio exterior, las importaciones de insumos, bienes de capital y materias primas efectuadas por los usuarios operadores y usuarios de las Zonas

Francas...”(COPCI, 2024, p.65), esto con la condición de que dichos bienes se destinen de forma exclusiva a la zona autorizada o se utilicen en los procesos productivos.

En el Reglamento al Título de La Facilitación Aduanera Para El Comercio, Del Libro V Del Código Orgánico de La Producción, Comercio e Inversiones, (Decreto Nro. 758) (2024), también se contemplan lineamientos que rigen la importación de bienes de capital.

En su artículo 4, literal a), expone que los importadores podrán solicitar facilidades para el pago respecto de: “tributos al comercio exterior, únicamente en importaciones de bienes de capital” (Decreto Nro. 758, p11)

En el artículo 23 se evidencia que la importación de bienes de capital también tiene beneficios respecto a la devolución de mercancías al exterior;

Se la debe realizar dentro del plazo de 15 días posteriores al levante de la mercancía. Únicamente para el caso de artículos electrónicos, electrodomésticos y bienes de capital este plazo se ampliará al plazo de cobertura de la garantía comercial extendida por el fabricante, siempre que conste en un documento formalmente establecido para el efecto. (Decreto Nro. 758, p.19)

Sobre el procedimiento de exoneración, el artículo 26 se especifica que: “Los bienes de capital y materias primas sobre los cuales se permitirá aplicar este incentivo deberán estar clasificados como tal dentro de la Clasificación del Comercio Exterior según su uso o destino económico (CUODE)” (Decreto Nro. 758, p.21).

La Ley de Régimen Tributario Interno [LRTI] (2024), menciona;

En su artículo 13 que el Impuesto a la Renta grava la renta global anual obtenida por los agentes económicos, y para su cálculo:

Son deducibles los gastos efectuados en el exterior que sean necesarios y estén relacionados con la generación de rentas gravadas, siempre y cuando se haya efectuado la retención en la fuente, si lo pagado constituye para el beneficiario un ingreso de fuente ecuatoriana, sin perjuicio de la deducibilidad de los gastos que se mencionan a continuación, que no se encuentran sujetos a retención en la fuente, así como de aquellos casos en que dicha retención no es procedente de conformidad con lo dispuesto en Convenios Internacionales suscritos por Ecuador. (LRTI, 2024, p.31)

Sobre el Impuesto al Valor Agregado, se menciona en el artículo 59 que la base imponible para el caso de las importaciones es la sumatoria del Valor en Aduana, impuestos, aranceles, tasas, derechos, recargos y otros gastos que figuren en la declaración de importación (LRTI, 2024, p.78).

Sin embargo, el artículo 66 expone que se puede tener derecho a crédito tributario sobre este impuesto: “se tendrá derecho a crédito tributario por el IVA pagado en las adquisiciones locales o importaciones de los bienes que pasen a formar parte de su activo fijo” esto con la condición de que sean empleados para la producción y comercialización de bienes y servicios que graven IVA (LRTI, 2024, p.82).

El artículo 66 menciona que este crédito es aplicable al 100% cuando el destino de los artículos importados es la producción de bienes y servicios que al comercializarse tienen una tarifa de IVA diferente al 0% y para los sujetos pasivos dedicados a comercializar bienes o servicios que en parte estén gravados con tarifa cero y en parte con tarifa distinta de cero, por la parte proporcional del IVA pagado por la adquisición a nivel nacional de bienes que pasan a formar parte del activo fijo y por los bienes, materias primas, insumos y servicios contratados (...) (LRTI, 2024, p.83).

Sobre el Impuesto a los Consumos Especiales, se menciona en el artículo 75: “Establécese el impuesto a los consumos especiales ICE, el mismo que se aplicará de los bienes y servicios de procedencia nacional o importados, detallados en el artículo 82 de esta Ley” (LRTI, 2024, p.90). El artículo innumerado previo al artículo 76 menciona que, las formas de imposición son: *Específica*, donde se grava con tarifa fija los bienes independientemente de su valor, o *Ad Valorem*, donde se aplica una tarifa porcentual sobre la base imponible, donde se grava porcentajes del 5% al 100% dependiendo del artículo importado (LRTI, 2024, p.90).

El artículo 77 contempla las exenciones de este impuesto, de los cuales se destacan los siguientes numerales:

4. Los vehículos motorizados eléctricos e híbridos.

10. Las furgonetas y camiones de hasta tres punto cinco (3.5) toneladas de capacidad de carga;

11. Las camionetas y otros vehículos cuya base imponible, según lo previsto en el artículo 76 de esta Ley, sea de hasta treinta mil dólares de los Estados Unidos de América (USD \$30.000,00) cuyo adquiriente se encuentre inscrito en programas de gobierno de apoyo al transporte en sectores comunitarios y rurales, calificado y con las condiciones definidas por el ente público competente. Esta exoneración aplicará a razón de un vehículo por sujeto pasivo. (LRTI, 2024, p.94-96).

1.3 Matriz de marco empírico

Tabla 5

Marco empírico

Título	Autor/Año	País/Región	Metodología	Resultados
Composición de importaciones y actividad económica: El caso de Colombia.	Cárdenas et al. (2019)	Colombia	Revisión bibliográfica y documental. Además, se empleó un modelo de vectores autorregresivos (VAR) para determinar la relación de causalidad de las importaciones de bienes de capital, bienes intermedios y materias primas, y de bienes de consumo en el crecimiento económico entre 1994 y 2016.	La composición de las importaciones tiene impacto positivo sobre el PIB, pero únicamente la importación de bienes de capital muestra ejercer un impacto significativo y positivo dentro del corto plazo.
Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010.	Cáceres Rodríguez (2013)	Colombia	Se estima un modelo con especificación de vector autorregresivo (VAR).	Indica una relación positiva entre las importaciones de bienes de capital y el producto.

Importaciones de bienes de capital y crecimiento de los Estados Unidos.	Cavallo & Landry (2018)	Estados Unidos	Se estudió la contribución de la importación de bienes de capital al crecimiento de la producción por hora en Estados Unidos de 1975 a 2016. Se empleó un modelo de crecimiento neoclásico con la importación de bienes de capital.	La importación de bienes de capital ha contribuido positivamente al crecimiento de la producción por hora de Estados Unidos desde 1975.
Comercio de bienes de capital, precios relativos y desarrollo económico.	Mutreja et al. (2018)	Conjunto de 102 países tanto desarrollados como en desarrollo.	Se empleó un modelo ricardiano multisectorial y multinacional de comercio con acumulación de capital.	El comercio internacional de bienes de capital tiene efectos cuantitativamente importantes en el desarrollo económico a través de dos canales, la formación de capital y la productividad total de los factores.
Determinantes del crecimiento de la Industria Manufacturera en el Ecuador desde el año 2007-2021.	(Santafé Sarzosa, 2023)	Ecuador	Analiza factores que determinan el crecimiento de la industria manufacturera de Ecuador con enfoque cuantitativo, emplea dos modelos econométricos; uno con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y el otro con Vectores Autorregresivos (VAR).	El VAB manufacturero es estimulado mayoritariamente por factores internos de la economía, como el GCFH, la FBKF y exportación de manufacturas.

Estudio Econométrico del crecimiento económico de México para el periodo 1994 a 2017, en función de nueve variables explicativas.	Quiroga Juárez (2019)	México	Descriptivo con revisión literaria y cuantitativo con la aplicación de un Modelo de Regresión Lineal General (MRLG).	La variable “población” mostró signo positivo sugiriendo que a mayor población económicamente activa existiría mayor producción y crecimiento económico.
--	-----------------------	--------	--	--

Capítulo II

Metodología

2. Tipo de Investigación: enfoque y diseño

El enfoque del presente trabajo de investigación es cuantitativo, mediante la aplicación de modelos con vectores autorregresivos (VAR) se pretende contrastar la incidencia que tienen las importaciones de bienes de capital sobre el crecimiento empresarial medido por el VAB (Valor agregado bruto) por sectores económicos agrícola, manufacturero y transporte para el periodo 2012-2022.

El diseño empleado fue no experimental, ya que no se manipuló de forma activa las variables de interés, y de tipo longitudinal dado que los datos recopilados permitieron el análisis de la evolución temporal de las variables.

2.1. Alcance de la investigación

El alcance es de índole descriptivo en función de que se caracteriza el comportamiento de la importación de bienes de capital a nivel general y de los cambios en la estructura empresarial ecuatoriana basada en la producción por sectores, y de alcance explicativo al establecer la relación causal mediante técnicas econométricas. Además, posee alcance analítico al profundizar en los factores que inciden en los cambios de las variables de estudio a lo largo del periodo seleccionado.

2.2. Fuentes de información

La búsqueda de artículos relacionados con la investigación se realizó mediante la exploración de bases de datos bibliográficos como ScienceDirect, WebofScience, ResearchGate, SciSpace, y repositorios universitarios.

La información estadística de datos se obtuvo de fuentes secundarias emitidas por instituciones oficiales del gobierno nacional en series trimestrales para una mejor especificación del modelo, contando con un total de 44 observaciones por variable. En la Tabla 6 se muestra las fuentes de las observaciones numéricas empleadas en los modelos econométricos.

Tabla 6

Fuentes de datos numéricos

Variable	Fuente
Valor Agregado Bruto por sectores	Cuentas Nacionales Trimestrales con base móvil, BCE. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/cuentasnacionales/ix_cuentasnacionalestrimestrales.html#
Importación de bienes de capital	Base de datos de comercio exterior, BCE. https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica/sector-externo
Gasto de Consumo Final de los Hogares	Tabla de oferta y utilización de bienes y servicios presentada por el BCE en su sección de Cuentas Nacionales Trimestrales con base móvil. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/cuentasnacionales/ix_cuentasnacionalestrimestrales.html#
Población Económicamente Activa	ENEMDU (Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo), INEC. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-trimestral/

2.3. Método de análisis de datos

Inicialmente se realiza una revisión de literatura previa y datos publicados por entidades de relevancia nacional como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Banco Central del Ecuador para analizar la evolución de las variables de estudio y el contexto por el cual se han visto afectadas.

Para los análisis econométricos se emplea modelos con vectores autorregresivos (VAR) empleados en estudios similares de autores como Santafé Sarzosa (2023), Cárdenas et al. (2019) y Cáceres Rodríguez (2013).

Este tipo de modelo captura los efectos unilaterales y bilaterales presentes en las variables económicas en escenarios reales, considera la dependencia de las variables estudiadas consigo mismas, reconoce la endogeneidad de las variables evitando el sesgo de variables omitidas, e incorpora rezagos de manera natural que en este caso son importantes dado que los impactos de las importaciones de bienes de capital en el VAB sectorial pueden tardar varios trimestres en manifestarse.

Se aplicó series de tiempo con frecuencia trimestral de las cifras debido a la disponibilidad de datos y con la finalidad de evitar inconvenientes por insuficiencia de observaciones en el modelo. En la Tabla 7 se detalla las variables a emplear:

Tabla 7*Descripción de las variables a emplear en los modelos económicos*

Variable	Nomenclatura	Unidad de medida	Descripción
VAB Agrícola	VAB_AGRIC	USD	Representa el valor de la producción menos el consumo intermedio (SCN, 2008), se emplea valores deflactados de las cuentas nacionales con base móvil.
VAB Manufacturero	VAB_MANUF	USD	
VAB Transporte	VAB_TRANSP	USD	
Importaciones FOB de bienes de capital para la agricultura.	MFOBBKA	USD	Importaciones FOB (Free on board), donde el valor de las importaciones incluye los costos hasta poner las mercaderías a bordo de la nave (BCE, 2017), refleja datos más precisos en cuanto a montos de importación.
Importaciones FOB de bienes de capital para la industria.	MFOBBKI	USD	
Importaciones FOB de bienes de capital para transporte.	MFOBBKT	USD	
Gasto de consumo final de los hogares	GCFH	USD	Representa las compras de bienes y servicios consumidos por los hogares en un año fiscal (SCN, 2008).
Población Económicamente Activa	PEA	Individuos	Representa el número de personas de 15 años en adelante que laboran al menos una hora en la semana de referencia, o que aún no hayan trabajado en dicha semana, tuvieron trabajo; y personas que no contaban con empleo pero estaban disponibles para trabajar y buscan empleo (INEC, 2018).

2.4. Modelo econométrico

Para la especificación de los modelos con vectores autorregresivos para los tres sectores se construyó la siguiente ecuación principal:

$$VAB_SEC_t = \beta_0 + \beta_1(VAB_SEC)_{t-n} + \beta_2(M_FOB_BK)_{t-n} + \beta_3(PEA)_{t-n} + \beta_4(GCFH)_{t-n} \quad (1)$$

Donde:

VAB_SEC_t : Valor Agregado Bruto por sector económico en el periodo actual.

VAB_SEC_{t-n} : Valor Agregado Bruto en el periodo anterior.

$M_FOB_BK_{t-n}$: Importación FOB de bienes de capital por clasificación CUODE en el periodo t-n.

PEA_{t-n} : Población Económicamente Activa en el periodo t-n.

$GCFH_{t-n}$: Gasto de Consumo Final de los Hogares en el periodo t-n.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Coeficientes expresados como elasticidad de las variables

β_0 : : Intercepto

Debido a la naturaleza de este tipo de modelos, todas las variables de cada modelo constan como dependientes e independientes eventualmente, no obstante, los modelos de interés fueron aquellos que incluyeron el valor agregado sectorial como variable dependiente.

2.5. Tratamiento de la información

Dado que los sectores a estudiar son el agrícola, el manufacturero y el de transporte, se utilizaron datos de importación de bienes de capital, clasificados según la CUODE en tres categorías: para la agricultura, para la industria y equipos de transporte, cada uno aplicado en el modelo correspondiente.

La información numérica sobre el valor agregado bruto por sector y el gasto de consumo final de los hogares fue obtenida de las cuentas nacionales trimestrales y la tabla de oferta y

utilización del BCE, ambas con año base 2018 (2018=100). Estos datos ya estaban ajustados y presentados trimestralmente, no requirieron mayor tratamiento.

Los datos sobre la importación de bienes de capital se encontraban en series trimestrales expresadas a precios corrientes, por lo cual fueron deflactados utilizando los coeficientes deflatores proporcionados por el Banco Mundial (2024b) en su página oficial en su actualización del 13/11/2024, cuyo año base también es 2018 (2018=100), lo cual homogeniza la presentación de estos datos con el resto de los datos monetarios y permite captar el efecto real de estas variables en la economía.

En cuanto a la población económicamente activa (PEA), se utilizaron los datos trimestrales totales (sumando PEA urbana y rural) para cada período. Sin embargo, en 2012 y 2013, los datos de la PEA urbana se presentaron trimestralmente, mientras que los de la PEA rural estaban disponibles solo de forma semestral. Para unificar esta información, se emplearon métodos de proyección, aplicando la variación de los datos urbanos a los rurales y sumándolos para obtener el total. Los datos de la PEA total de 2014 a 2022 se presentan trimestralmente, por lo que no requirieron mayor ajuste, excepto los del primer y segundo trimestre de 2020, afectados por la pandemia, los cuales fueron estimados mediante interpolación.

A continuación se presenta los estadísticos descriptivos del conjunto de datos a emplear en la presente investigación (Tabla 8):

Tabla 8

Estadísticos descriptivos de las variables

Variable	Media	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv. Est.
VAB_AGRIC	1.639.728.370,30	1.660.788.097,68	1.911.177.311,58	1.323.704.775,58	149.465.209,27
VAB_MANUF	3.145.629.412,89	3.149.608.295,96	3.746.983.801,57	2.508.529.401,74	239.625.121,00
VAB_TRANSP	1.288.130.540,30	1.291.112.750,63	1.487.069.809,47	1.000.557.080,05	109.427.100,88
M_FOB_BKA	32.531.387,97	32.670.943,56	44.473.216,58	21.300.854,63	6.020.195,70

M_FOB_BKI	945.434.911,78	910.761.698,00	1.311.727.731,51	641.634.204,21	173.344.065,79
M_FOB_BKT	371.148.511,75	380.348.078,80	520.561.440,16	143.596.906,75	89.476.071,96
GCFH	16.282.802.932,33	16.340.234.008,28	19.024.934.304,99	13.181.568.357,93	1.218.675.021,85
PEA	7.762.014,11	7.926.548,00	8.633.185,00	6.688.130,00	585.783,24

Nota: Cifras expresadas en USD a excepción de la PEA (número de individuos)

Comenzando con el valor agregado bruto (VAB) por sectores, vemos que el sector agrícola tiene una media de \$1,639 millones, con alta dispersión de \$149 millones según la desviación estándar. El valor máximo alcanzado fue de \$1,911 millones, mientras que el mínimo llegó a \$1,323 millones. En cuanto al sector manufacturero, presenta una media de \$3,145 millones, también con una alta variabilidad de \$239 millones. El máximo registrado fue de \$3,746 millones y el mínimo de \$2,508 millones. Por su parte, el sector transporte muestra un promedio de \$1,288 millones, con desviación estándar de \$109 millones. Su valor máximo fue de \$1,487 millones y el mínimo de \$1,000 millones.

Respecto a las importaciones FOB de bienes de capital, las destinadas a la agricultura tuvieron una media de \$32.5 millones, con un máximo de \$44.4 millones y un mínimo de \$21.3 millones. Las importaciones para la industria registraron una media de \$945 millones, alcanzando un máximo de \$1,311 millones y un mínimo de \$641 millones. Mientras que las importaciones para el sector transporte presentaron una media de \$371 millones, con un máximo de \$520 millones y un mínimo de \$143 millones.

El gasto de consumo final de los hogares (GCFH) tuvo una media de \$16,282 millones, con un máximo de \$19,024 millones y un mínimo de \$13,181 millones. Por último, la población económicamente activa (PEA) promedió 7,462,041 individuos.

Para la ejecución del análisis econométrico, se aplicó logaritmos a todas las observaciones para realizar el análisis en términos de elasticidades. A continuación, se emplearon las variables en modelos VAR en un software econométrico, donde se determinó el

número óptimo de rezagos, se comprobó la estabilidad de los modelos y se realizaron pruebas de causalidad entre las variables.

Limitaciones

Es importante reconocer que la presente investigación enfrentó ciertas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados obtenidos. Una de las principales restricciones radica en la disponibilidad y calidad de los datos. Si bien se han recopilado datos de fuentes oficiales y confiables, se encontró con falta de una mínima de datos de la PEA, debido a cambios en la frecuencia de cálculo por lo cual hubo que calcularlos mediante proyecciones.

Capítulo III

Análisis y discusión de resultados

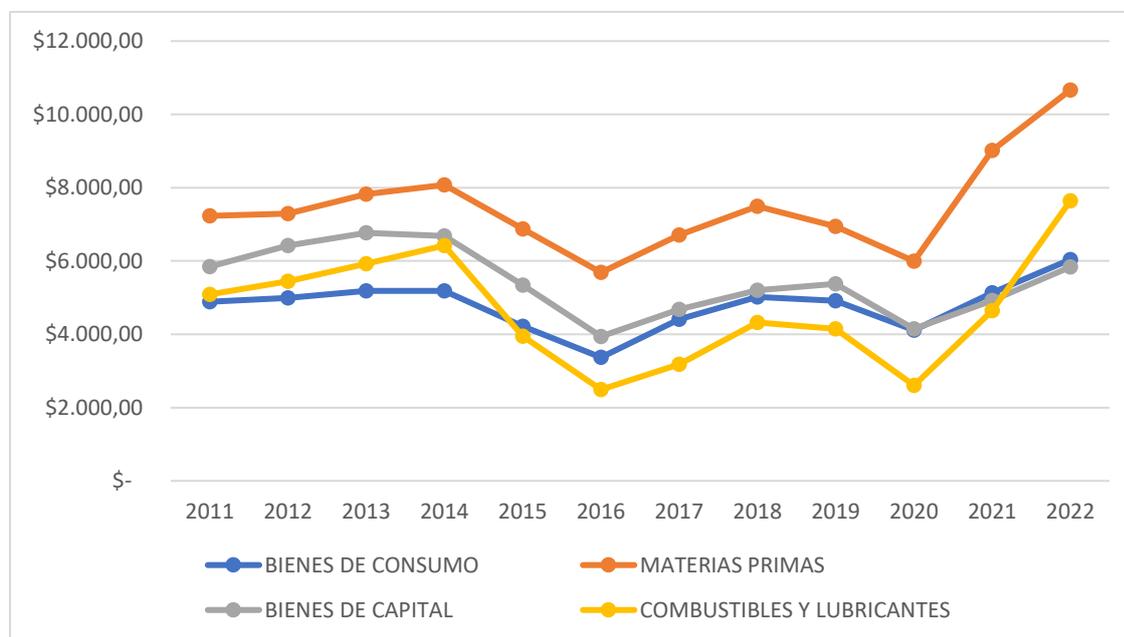
En este capítulo, se analiza la evolución de la importación de bienes de capital en el período de estudio y se realiza una breve caracterización del sector empresarial ecuatoriano. Luego, se examina la relación entre importación de bienes de capital y crecimiento económico de las empresas en términos de producción mediante análisis de correlación. Posteriormente, se desarrollan los modelos econométricos para cada sector y luego se contrastan los resultados con la literatura previa y se presentan las conclusiones.

3.1. Evolución en la importación de bienes de capital en Ecuador en el periodo 2012 – 2022

Las importaciones de bienes de capital entre 2012 y 2022 han representado en promedio, el 24% del valor total de los rubros por importaciones FOB realizadas por el país (1.496,1 millones de USD para el cuarto trimestre de 2022), según datos del Banco Central del Ecuador (2024), la importación de bienes de capital es el segundo rubro más importante de importación según la clasificación CUODE, dado que se encuentran solo por debajo de las importaciones de materias primas y con valores ligeramente superiores a las importaciones de bienes de consumo y combustibles y lubricantes, esto se puede constatar en la Figura 1.

Figura 1

Evolución de las importaciones ecuatorianas, durante el periodo 2012-2022 (millones de USD FOB)

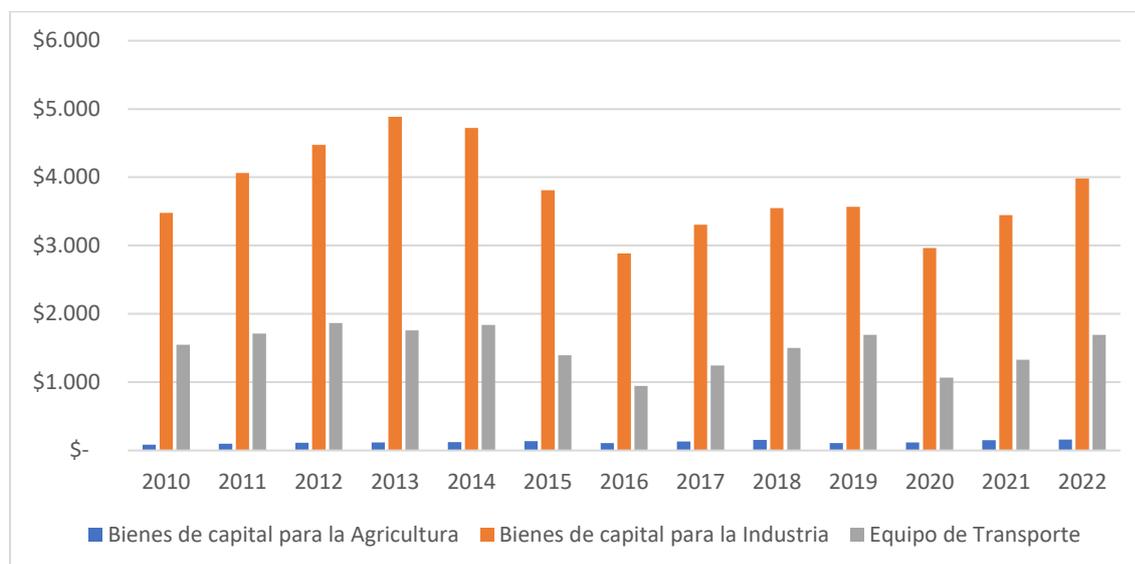


Nota: Elaborado a partir de la base de datos de comercio exterior del BCE (2024).

Como se ha mencionado anteriormente, la importación de bienes de capital en Ecuador según la CUODE se ha realizado para bienes destinados a la agricultura, la industria y el transporte. En la Figura 2, se muestra el comportamiento de las importaciones durante el periodo de estudio.

Figura 2

Importación de bienes de capital durante el periodo 2010-2022 (en millones USD FOB)



Nota: Elaborado a partir de la base de datos de comercio exterior del BCE (2024b).

Durante el período analizado, las importaciones de bienes de capital para la industria fueron las más significativas, representando en promedio el 8% del total de importaciones FOB según la clasificación CUODE y el 70% dentro de la categoría de bienes de capital (3.985 millones de USD para 2022).

En segundo lugar, se ubicaron las importaciones de equipo de transporte, que constituyeron en promedio el 3,52% del total de importaciones FOB y el 27% dentro de la categoría de bienes de capital (1.692 millones de USD en 2022). Finalmente, las importaciones de bienes de capital para la agricultura, aunque menos representativas, promediaron el 0,29% del total de importaciones FOB y el 3% de las importaciones de bienes de capital (160 millones de USD en 2022).

A continuación, se explica el contexto en el que han evolucionado las importaciones de bienes de capital:

Entre 2008 y 2010, el comportamiento de estas importaciones se vio afectado negativamente por la crisis financiera global de esos años (CAF, 2023), llegando a representar de 5.113 millones de USD en 2010. Posterior a ello, las importaciones de bienes de capital crecieron hasta 2013 llegando al pico máximo del periodo de estudio con 6.766 millones de USD en importaciones FOB, esto es atribuido a las políticas comerciales expansivas implementadas en ese período, como la disminución de aranceles para la importación de materias primas y bienes de capital (CEPAL, 2016).

A partir de 2014, sin embargo, se observa una disminución en las tendencias debido a la caída de los precios del petróleo a nivel global, impulsada por el aumento de la producción petrolera en Estados Unidos (World Bank Group, 2018). Para finales de 2014, el precio del barril de crudo WTI descendió a \$53,3 (BCE, 2015). De 2013 a 2014 existió un decrecimiento aproximado del 1,21% en la importación de bienes de capital (82 millones de USD).

Además, en el cuarto trimestre de 2014, se aplicaron aumentos arancelarios de entre el 5% y el 40% para la importación de 588 partidas, incluyendo bienes de capital y varios insumos para los sectores agrícola, textil y de telecomunicaciones. Simultáneamente, se redujeron los cupos de importación, especialmente para vehículos ensamblados y en partes (CEPAL, 2015). Estas medidas formaron parte del programa de sustitución de importaciones contemplado dentro del Plan Nacional del Buen Vivir para el período de gobierno 2013-2017.

A inicios de 2015, Ecuador implementó salvaguardias para proteger su balanza de pagos, lo cual provocó una disminución en el valor de las importaciones generales de un 22,6% (de 26.447 millones de USD en 2014 a 20.460 millones en 2015) y una reducción de alrededor de 20 puntos porcentuales en la importación de bienes de capital (de 6.684 millones de USD en 2014 a 5.342 millones en 2015). Esta caída estuvo marcada por la reducción en la

adquisición de maquinaria para la industria y equipos de transporte, y se vio agravada por la falta de dinamismo en la economía durante ese año (CEPAL,2016).

Tras el terremoto que causó graves afectaciones en Manabí y Esmeraldas en 2016, las importaciones de bienes de capital experimentaron un nuevo incremento (de 3.941 millones de USD a 4.681 millones en 2017). Este crecimiento fue impulsado por el aumento de cuotas de importación, que alcanzaron los 100,4 millones de dólares FOB, y por la exoneración del Impuesto a la Salida de Divisas (ISD) y de aranceles aduaneros, medidas implementadas para apoyar la reactivación económica de las zonas más afectadas (El Universo, 2016).

En 2018, se promulgó la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, y Estabilidad y Equilibrio Fiscal, que promovió proyectos productivos mediante la exoneración del Impuesto a la Salida de Divisas (ISD) en la importación de bienes de capital y materias primas. Además, se estableció la devolución del ISD para actividades de exportación. Sin embargo, a partir de 2020, el beneficio de la exoneración fue sustituido por un crédito tributario aplicable al pago del impuesto a la renta (Reglamento Para La Aplicación Del Impuesto a La Salida de Divisas, 2022).

En 2019, se implementó una reducción arancelaria para 259 subpartidas, incluyendo bienes de capital, bienes de consumo productivo y materias primas, con el propósito de dinamizar la competitividad y productividad en sectores clave como el agrícola, transporte, industrial y de construcción. Este cambio impulsó un aumento en los valores de importación (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca [MPCEIP], 2019). Las importaciones de bienes de capital pasaron de 5.202 millones de USD en 2018 a 5.373 millones en 2019.

El siguiente shock importante ocurrió en 2020, cuando la pandemia COVID-19 ocasionó una significativa disminución de importación de bienes de capital y materias primas

(alrededor del 13% y 22% respectivamente), reflejando la desaceleración de las economías a nivel global (MPCEIP, 2021). En 2020 la importación de materias primas fue de 5.992 millones de USD y las de bienes de capital de 4.152 millones de USD.

El crecimiento posterior puede atribuirse a la recuperación económica post pandemia, ya que en 2021 los créditos productivos mostraron una tendencia alcista desde el primer trimestre, con un incremento del 18% destinado a la reactivación económica (CEPAL,2022). La importación de bienes de capital para ese año fue de 4.925 millones de USD, que representa un incremento de alrededor del 18% respecto al año anterior.

Para 2022, esta tendencia continuó impulsada por la reducción del Impuesto a la Salida de Divisas (ISD) del 5% al 4% (Coba, 2022a), el aumento del consumo final de los hogares en un 6,4%, y la continuidad en el crecimiento de los créditos productivos (CEPAL, 2023). En este año, las importaciones de bienes de capital alcanzaron un valor total de 5.838 millones de dólares.

3.1.1 Principales bienes de capital importados por sector económico

Las importaciones de bienes de capital provienen mayoritariamente de países como China, Estados Unidos, Japón, Brasil y Colombia, especialmente a la afinidad comercial mediante tratados que se mantiene con estos países y la cercanía geográfica especialmente para el caso de los dos últimos mencionados.

Según datos del Banco Central del Ecuador (2024c), para el sector agrícola entre 2012 y 2017 predominó la importación de maquinaria para transporte y tracción , con valores que alcanzaron su máximo en 2013 (29,2 millones de USD) y disminuyeron progresivamente hasta 2017. En 2018, se presentó un aumento de tecnificación ganadera con una mayor importación de comederos y bebederos automáticos (20 millones de USD).

Desde 2019, las hembras reproductoras pesadas han liderado las importaciones de bienes de capital para la agricultura, con valores que oscilan entre 12,6 y 15,2 millones de USD (BCE, 2024c), esto refleja una transición de la modernización agrícola hacia un fortalecimiento estratégico de la producción avícola. En Ecuador, el pollo es una de las carnes más consumidas, con un promedio de 30 kg per cápita anual en la etapa prepandemia, en contraste con los 10 kg de carne de res y 11 kg de cerdo que, en promedio, consume una persona al año, esta preferencia está asociada a que el precio de la libra de pollo es más accesible en comparación con el de la res o el cerdo (Diario El Comercio, 2023).

La importación de bienes de capital para la industria también muestra un cambio de enfoque al igual que en el caso del sector agrícola. Según datos del BCE (2024c), de 2012 a 2015 predominó la importación de máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, que alcanzaron un pico en 2014 con 256,4 millones de USD y luego experimentaron una reducción significativa en 2015 (126,5 millones de USD), posiblemente debido a la transición tecnológica y la diversificación de la industria.

A partir de 2016, los mayores rubros de importación se enfocaron en la adquisición de otros equipos fijos para la industria, cuyo máximo valor se alcanzó en 2021, 367,9 millones de USD según datos del BCE (2024c). Este aumento refleja un mayor interés en modernizar equipos industriales, posiblemente impulsado por la necesidad de incrementar la productividad y adaptarse a nuevas tecnologías. El cambio de enfoque de equipos de procesamiento de datos hacia maquinaria industrial fija evidencia una evolución en la estrategia del sector, priorizando la infraestructura industrial para potenciar la capacidad productiva y tecnológica del país.

Para el caso del sector transporte, la dinámica en cuestión de importaciones de bienes de capital ha sido más inestable. Entre 2012 y 2018 predominó la importación de los bienes “En CKD” (Completely Knocked Down) que son kits de ensamblaje completo para vehículos,

que alcanzaron su valor máximo de importación en 2014, representando 142,7 millones de USD y su mínimo en 2015, representando 96,1 millones de USD según datos del BCE (2024c).

En 2013 y 2016 los mayores rubros de importación estuvieron dirigidos a la importación de equipo rodante de transporte. Según datos del BCE (2024c), desde 2019 las importaciones se vieron diversificadas al ser los vehículos con fuente externa de electricidad el principal rubro de importación en 2019 (134,9 millones de USD), y embarcaciones de registro superior a 1000 toneladas en 2020 (108,1 millones de USD).

Para 2021 y 2022 el énfasis de las importaciones de equipo de transporte retornó a aquellos de 2013 y 2016, los demás de equipo rodante de transporte alcanzando el pico más alto del periodo de estudio en 2022 con 143,7 millones de USD FOB (BCE, 2024c). Este comportamiento evidencia la constante necesidad de renovar y diversificar las flotas de transporte terrestre y marítimo en el país.

3.2. Relación entre importación de bienes de capital y crecimiento económico de las empresas ecuatorianas por sectores

Para medir el nivel de relación existente entre las variables, se ha realizado un análisis de correlación para cada modelo a desarrollar considerando como variables el valor agregado bruto para los sectores agrícola (VAB_AGRIC), manufacturero (VAB_MANUF) y de transporte (VAB_TRANSP), las importaciones FOB de bienes de capital de acuerdo con el sector para el cual se destinan; MFOBBKA, MFOBBKI y MFOBBKT respectivamente, además de la población económicamente activa (PEA) y el gasto de consumo final de los hogares (GCFH) como variables de control para cada modelo. En la Tabla 9 se muestra el resumen de resultados obtenidos (Ver Anexos 1, 2 y 3).

Tabla 9*Correlación de las variables empleadas para cada modelo*

	VAB_AGRIC	VAB_MANUF	VAB_TRANSP
MFOBBK_	0.0211	0.1543	0.5205
GCFH	0.0110	0.8832	0.8859
PEA	0.0759	0.2660	0.2304

Nota: Elaborado en base a datos del BCE (Cuentas Nacionales Trimestrales y base de datos de comercio exterior, 2024).

Sector agrícola

Las actividades agrícolas, ganaderas y de pesca son responsables de alrededor del 42% de las exportaciones del país (Banco Mundial, 2024d), han representado en promedio el 8% del PIB de Ecuador (para 2022 representó el 7,7% equivalente a 8,97 mil millones de dólares) y han sido responsables de entre el 28% y el 32% de los empleos generados durante el período de estudio según datos del Banco Mundial (2024a), de este porcentaje, alrededor de 252.532 plazas de empleo pleno para el segundo trimestre de 2022 (Coba, 2022b).

En el presente estudio, se observa correlación directa del VAB agrícola con todas las variables:

La importación de bienes de capital para la agricultura presenta una correlación positiva muy débil (0.0211) respecto al valor agregado bruto agrícola, esto indica que las importaciones de bienes de capital agrícola son importantes, pero no son el único factor determinante del crecimiento para este sector. Esto es confirmado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2016), que menciona que el sector agrícola es menos dependiente de las importaciones para sus actividades productivas con relación a otros sectores de la economía y que por ende cuenta con menos innovación tecnológica en sus procesos productivos.

Por su parte, la relación del VAB agrícola con el gasto de consumo final de los hogares también presenta una correlación positiva débil (0.0110). Esto podría explicarse porque, a medida que los hogares aumentan su gasto, la demanda de productos agrícolas también crece, impulsando la producción del sector. Este hallazgo concuerda con el estudio de la Fundación Esquel (2020), que señala que la mayor parte de los productos agropecuarios requeridos por los países son cultivados internamente, y que Ecuador satisface el 70% de esta demanda con producción nacional. Sin embargo, en el presente estudio se observa una correlación débil debido a que el consumo de productos agrícolas no puede impulsar la producción en el corto plazo inmediato.

La población económicamente activa también presenta correlación positiva débil con la generación de valor agregado bruto del sector agrícola (0.0759) . Esto concuerda con el estudio de Lucio (2022), que menciona que la productividad laboral del sector agrícola se encuentra entre las más bajas a nivel sectorial dado que no supera los \$3.961 anuales por trabajador, alrededor de \$330 al mes, lo cual debe ser distribuido a lo largo de la cadena productiva. Este nivel de productividad resulta muy bajo y se relaciona a los sistemas de riego y siembra poco tecnificados que se emplea en este sector, cadenas de intermediación ineficientes, entre otros factores (Diario La Hora, 2022).

Sector manufacturero

El sector manufacturero aún no ha logrado un desarrollo significativo, pero genera aproximadamente el 20,18% del total de la producción del país (Ochoa et al., 2022).

Se puede observar que existe una correlación positiva débil entre el valor agregado bruto de la industria manufacturera y las importaciones de bienes de capital para la industria (0.1543). Un estudio realizado por el MAGAP (2016), indica que el sector industrial ecuatoriano es altamente dependiente de la importación de bienes de capital y materias primas

en función de los altos rubros de importación que representan estas categorías. La importación de materias primas representa alrededor del 24% (10.666 millones de USD para 2022) del total de las importaciones totales y las importaciones para el sector industrial representan alrededor del 70% del total de importaciones de bienes de capital durante el periodo de estudio (3.985 millones de USD en 2022). Entonces, este comportamiento puede deberse a la existencia de una desincronización entre la dinámica de mercado y la inversión en bienes de capital o a su vez existir una subutilización de las maquinarias, además en este comportamiento se debe considerar los rendimientos decrecientes relacionados a la producción de los distintos subsectores.

El VAB manufacturero presenta una correlación positiva fuerte con el gasto de consumo final de los hogares (0.8832), lo que indica que, a medida que los hogares incrementan su gasto, también aumenta la demanda de productos manufacturados, impulsando el crecimiento del VAB del sector. Este resultado coincide con el estudio de Santafé (2023), que identifica al gasto de consumo final de los hogares como un factor clave en la generación de valor agregado bruto en el sector manufacturero. En Ecuador, bienes manufacturados como alimentos procesados, productos textiles y artículos personales forman una parte de la canasta familiar básica (Sánchez et al., 2020).

Mientras tanto, la correlación existente entre la población económicamente activa y el valor agregado bruto de la industria manufacturera también es positiva y débil (0.2660). Esto se justifica debido a que en Ecuador, el sector industrial ocupa a penas el 20% de la fuerza laboral existente, y esto se respalda también en la escasa cantidad de capital humano calificado para emplear las maquinarias de manera eficiente para la producción (López, 2017).

En Ecuador, el sector manufacturero generó alrededor de 435.335 plazas de empleo pleno en el segundo trimestre de 2022 (Coba, 2022b), y según los Boletines de cifras del sector

productivo que emite el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca de forma mensual, el sector manufacturero tiene una participación total de entre el 8% y 10% en empleo total respecto a la PEA.

Sector transporte

Según Pesántez et al. (2022), este sector contribuye el 7,35% al PIB del Ecuador, y en un 3,29% a la generación de valor agregado en la industrialización (Banco Mundial, 2024c).

Existe una correlación positiva moderada entre el valor agregado bruto del sector transporte y las importaciones de bienes de capital para el transporte (0.5205). La importación de bienes de capital contribuye directamente a mejorar la capacidad y eficiencia del transporte aumentando la conectividad entre regiones, lo que genera un impacto positivo en el VAB del sector.

Se encontró una correlación positiva muy fuerte entre el valor agregado bruto del sector transporte y el gasto de consumo final de los hogares (0.8859). El transporte representa una parte significativa del gasto familiar, reflejando la dependencia del sector transporte en el consumo interno, de hecho, también se encuentra contemplada dentro de los servicios de la canasta familiar básica (CFB) del Ecuador (Sánchez et al., 2020).

La correlación entre la población económicamente activa y el valor agregado bruto para este sector es positiva y débil (0.2304). Según el INEC, el transporte genera cerca del 5,3% de plazas de empleo del total nacional (Cámara Marítima del Ecuador, 2022), de estas 164.487 de empleo pleno para el segundo trimestre de 2022 (Coba, 2022b).

3.2.1 Caracterización del sector empresarial ecuatoriano

De acuerdo con la primera categoría analizada, en la última década la estructura empresarial del Ecuador se vio representada por micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), donde las Microempresas equivalen aproximadamente al 90% del total de

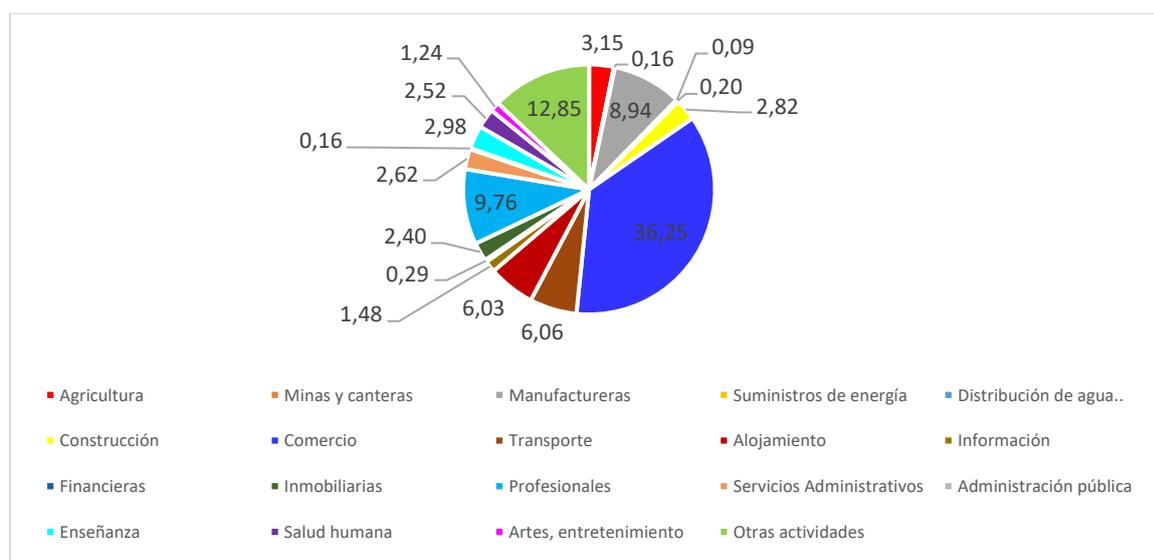
empresas registradas, 1.161.339 empresas del total de 1.239.822 para 2022 (INEC, 2024). No obstante, los mayores rubros por ventas corresponden a las grandes empresas, que para 2022 representaron el 76,09% del total de ventas, alrededor de \$161.23 millones (INEC, 2024)

Analizando la estructura empresarial de 2012 a 2022 en base a la segunda clasificación mencionada, según datos del INEC (2024) se observa que las empresas que predominan en número dentro de la economía ecuatoriana son aquellas pertenecientes a sectores: comercio, otras actividades de servicios, manufactura, y agricultura.

En 2022 se observa un comportamiento similar; sin embargo, las actividades profesionales adquirieron mayor relevancia, posicionándose como la tercera actividad con el mayor número de empresas registradas, tal como se muestra en la Figura 3. Durante ese año, las actividades de manufactura (110.876 empresas), transporte (75.107 empresas) y agricultura (39.039 empresas) representaron en conjunto el 18,15% del total de empresas, sumando 225.022 entidades (INEC, 2024).

Figura 3

Estructura empresarial del Ecuador por sectores económicos, expresada en porcentajes de participación por número de empresas, año 2022



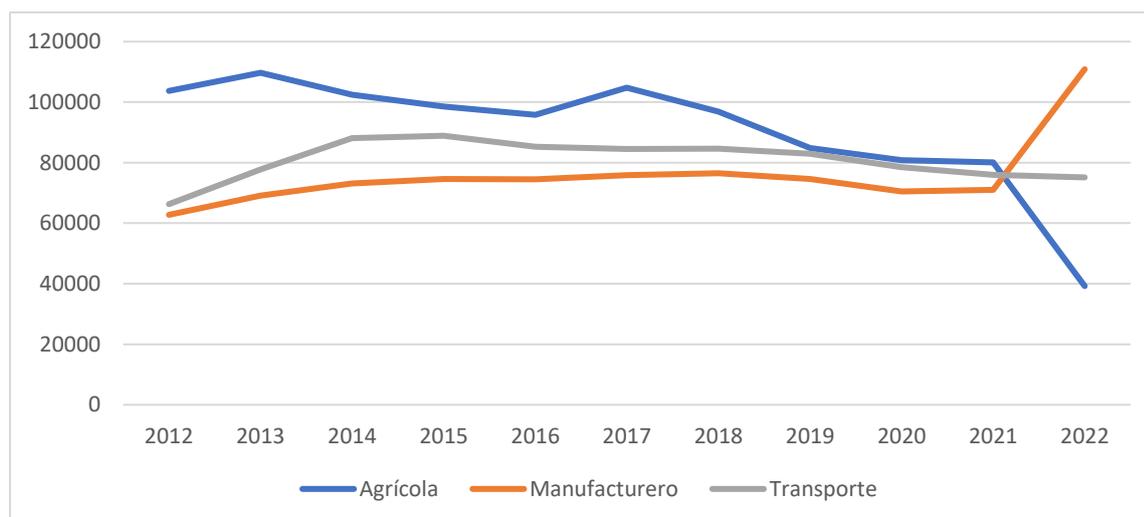
Nota: Elaborado en base a datos del INEC (2024)

Como indica el Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe [CAF] (2023), la estructura empresarial del Ecuador ha presentado un comportamiento volátil e inestable en cuanto a evolución en número entre 2012 y 2020 marcado por una desaceleración económica sostenida que se vio intensificada por la pandemia.

Para 2017 hubo una recuperación de la economía debido al aumento del consumo privado y por ende un pico en el número de empresas en el país, notorio en las cifras de las empresas del sector agrícola y de transporte (CAF, 2023), como se indica en la Figura 4:

Figura 4

Fluctuación del total de empresas en el sector agrícola, manufacturero y de transporte del Ecuador, durante los años 2012 - 2022.



Nota: Elaborado en base a datos del INEC (2024)

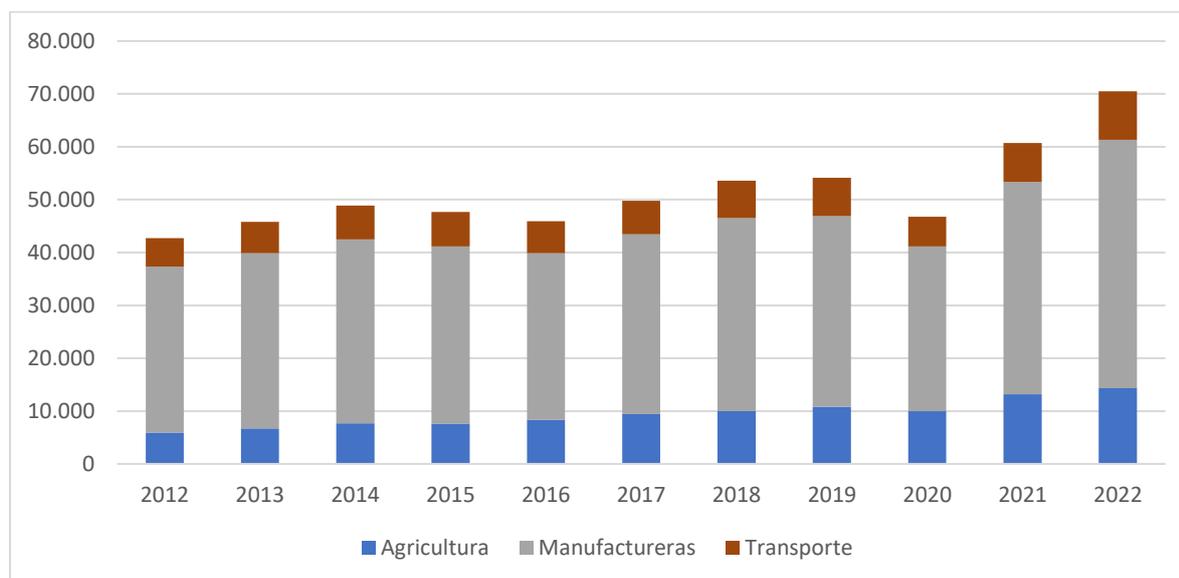
En el año 2022, existió un total de 1.239.822 empresas a nivel nacional responsables de la generación de 2.816.116 plazas de empleo correspondientes a una masa salarial de \$26.649 millones, y de la generación de ventas por un total de \$211.876 millones, según datos del INEC (2024).

Para ese año, el sector Agrícola concentró 39.219 empresas, el sector Manufacturero 110.304, y el sector Transporte 75.107 (INEC, 2024), siendo notorio que el sector manufacturero destaca del grupo analizado. Las ciudades que concentran la mayor cantidad de empresas son el Distrito Metropolitano de Quito (169.766), Guayaquil (97.730), y Cuenca (32.523) en 2022 y mantuvieron similar comportamiento para los años anteriores de estudio.

En cuanto a ventas, en 2022 los sectores que mayores cifras presentaron fueron comercio y manufactura, seguidos por minas y canteras, agricultura y transporte según datos del INEC (2024). El comportamiento de las ventas de los sectores estudiados se muestra en la Figura 5:

Figura 5

Ventas totales por sector económico, periodo 2012-2022 (USD millones)



Nota: Elaborado en base a datos del INEC (2024).

Según datos del INEC (2024), las ventas de los sectores manufacturero, agrícola y de transporte representaron el 28% del total de ventas en 2012 (42.729 millones de USD). Para 2016, su participación aumentó al 30% (45.914 millones de USD), y para los años 2021 y 2022 alcanzaron el 33% (70.529 millones de USD para 2022). Estos sectores han mantenido su

relevancia dentro de la economía ecuatoriana, mostrando un crecimiento constante en su contribución a las ventas totales del país a lo largo del tiempo.

Se destaca las fluctuaciones negativas como la caída de 2016 que se atribuye al terremoto en las provincias de Esmeraldas y Manabí y la disminución del precio del petróleo en los mercados internacionales y en 2020 por el punto crítico de la pandemia COVID 19.

Para el año 2022 se dio el pico más alto de crecimiento generalizado en las ventas para los tres sectores dado que se produjo un aumento del consumo final de los hogares, que tuvieron una variación positiva del 4,6%, llegando a representar el 66,4% del PIB de dicho año (alrededor de 77.422 millones de USD). Esto fue gracias a las menores presiones inflacionarias, aumento en las remesas recibidas, importaciones, y créditos, llegando estos últimos a 54.071 millones de dólares representando el 47% del PIB (CEPAL, 2023).

Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2024), las empresas que mayores ventas registraron en 2022 son la Corporación Favorita C.A. (2.355 millones de USD), Corporación El Rosado S.A (1.431 millones de USD) e Industrial Pesquera Santa Priscila (1.412 millones de USD). Estas empresas reportaron un Impuesto a la Renta causado de 95.872 millones de USD en total.

3.3. Estimación de los modelos econométricos

En este apartado se desarrollan los modelos VAR para los sectores agrícola, manufacturero y de transporte. Se empleó datos obtenidos del Banco Central del Ecuador en dólares estadounidenses, lo que facilita la comparabilidad de los resultados.

Se utilizó datos en series trimestrales, desde de 2012 (2012Q1) hasta 2022 (2022Q4) empleando un total de 44 observaciones por variable. Se empleó los datos en su forma logarítmica con la finalidad de que las series de tiempo no se vean afectadas por datos atípicos,

que se puedan corregir previamente problemas por cambios en la varianza, y para poder interpretar los resultados como elasticidades.

Para comprobar la estacionariedad individual de las variables de los modelos, se realizó el test de Dickey-Fuller aumentado, incluyendo tendencias e intercepto como parámetros para mayor precisión en sus resultados. Inicialmente solo las variables VAB_TRANSP y M_FOB_BKA presentaron estacionariedad arrojando un p-valor menor a 0.05 a nivel, por lo que se aplicó las primeras diferencias a todas las variables para corregir la no estacionariedad (Ver del Anexo 4 al 11). Con este ajuste, todas las variables arrojaron un p-valor menor a 0.05, resultando estacionarias a los niveles de 1%, 5% y 10% de confianza.

Con estos resultados ya se pueden emplear las variables en los respectivos modelos con vectores autorregresivos dado que las medias y las varianzas se estabilizaron a lo largo del tiempo contemplado en las series.

3.3.1. Modelo para el sector agrícola

La ecuación propuesta para el modelo de este sector es la siguiente:

$$VAB_AGRIC_t = \beta_0 + \beta_1(VAB_AGRIC)_{t-n} + \beta_2(M_FOB_BKA)_{t-n} + \beta_3(PEA)_{t-n} + \beta_4(GCFH)_{t-n} \quad (2)$$

Donde:

VAB_AGRIC_t : Valor Agregado Bruto del sector agrícola en el periodo actual.

VAB_AGRIC_{t-n} : Valor Agregado Bruto del sector agrícola en el periodo anterior.

$M_FOB_BKA_{t-n}$: Importación FOB de bienes de capital para la agricultura en el periodo t-n.

PEA_{t-n} : Población Económicamente Activa en el periodo t-n.

$GCFH_{t-n}$: Gasto de Consumo Final de los Hogares en el periodo t-n.

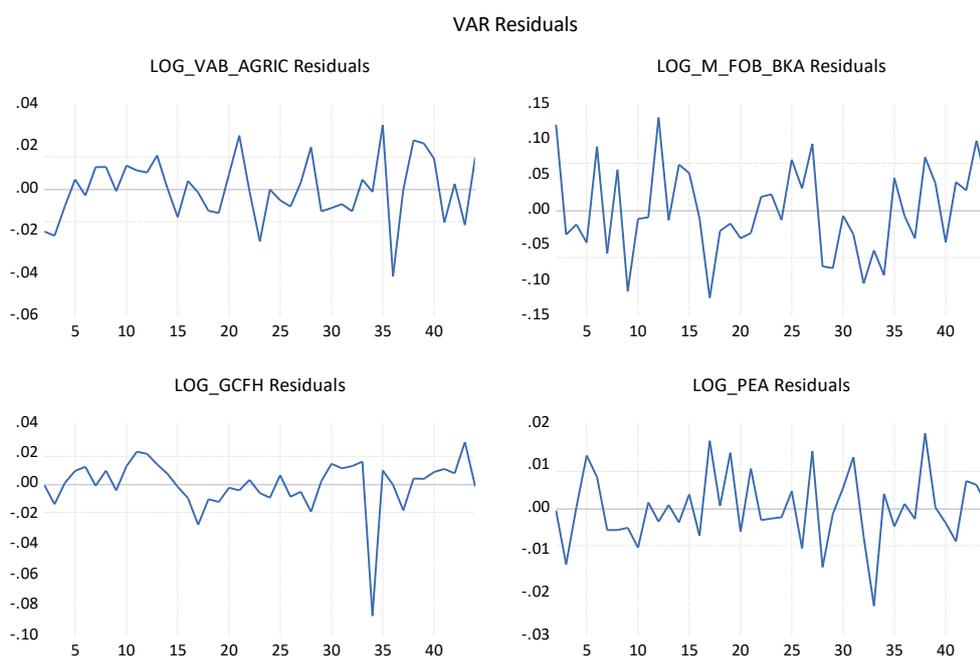
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Coeficientes expresados como elasticidad de las variables

β_0 : : Intercepto

Validación del modelo. Tras estimar un modelo VAR inicial, se ajustó la estacionariedad de las variables con primeras diferencias, con lo cual los residuos de las variables presentaron tendencia no determinista (Figura 6), requisito indispensable para los modelos VAR:

Figura 6

Tendencia no determinista de los residuos, modelo del sector agrícola



El criterio de selección del número óptimo de rezagos del modelo de Schwartz y Hannan-Quinn, arrojó que 1 es el número óptimo de rezagos para este modelo (Anexo 12). Con ello se procedió a estimar el modelo con un rezago (Anexo 13) y se aplicó el test de Wald (Anexo 14), que presentó un p-valor de 0.0000, que al ser menor a 0.05 indicó que el rezago aplicado sí es significativo para el modelo.

Se realizó la prueba de estabilidad del modelo con el criterio de endogeneidad para las variables y considerando el intercepto como endógeno. Los resultados del test indicaron que

las variables empleadas sí satisfacen la condición necesaria de estabilidad al presentar valores menores a 1 (Anexo 15).

El test de cointegración de Johansen (Anexo 17), arrojó que las variables inicialmente no estaban cointegradas, por lo cual se aplicó el ajuste de cointegración al modelo (Anexo 18), con lo cual ya presentó 3 vectores de cointegración.

El resumen de resultados para este modelo se muestra en la Tabla 10:

Tabla 10

Resultados del modelo VAR con un rezago para el sector agrícola

Variable dependiente: LOG_VAB_AGRIC			
VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTE	ERROR ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO T
LOG_VAB_AGRIC (-1)	0.612293	0.12931	4.73521
LOG_M_FOB_BKA (-1)	0.002761	0.03515	0.07854
LOG_PEA (-1)	0.378229	0.15842	2.38748
LOG_GCFH (-1)	0.017839	0.11756	0.15174
CONSTANTE	0.802499	0.80017	1.00291
R ² : 0.863678			
R ² ajustado: 0.849328			
Nivel de confianza: 95%			

El modelo principal presentó un 86% de significancia general en su R-squared y 84% en su R ajustado, es decir, que las variables empleadas representan el 86% a la generación del VAB agrícola. Los resultados para el modelo de este sector se muestran en la ecuación 3:

$$VAB_AGRIC_t = 0.802499 + 0.612293(VAB_AGRIC)_{t-1} + 0.002761(M_FOB_BKA)_{t-1} + 0.378229(PEA)_{t-1} + 0.017839(GCFH)_{t-1} \quad (3)$$

La variable del VAB agrícola resultó significativa al presentar un valor t mayor a 1,96 y su coeficiente indica que un aumento de un 1% en su valor rezagado, se asocia a un incremento del 0,61% en el VAB agrícola actual, similar comportamiento presenta la variable PEA, que es significativa presentando un estadístico t de 2.38 e indica que un incremento del 1% en su valor rezagado contribuye al incremento del 0,38% en el VAB agrícola actual.

Por su parte, las variables de importación de bienes de capital para la agricultura y el gasto de consumo final de los hogares resultaron estadísticamente no significativas al presentar estadísticos t con valores cercanos a 0, e indicando que por un aumento del 1% en sus valores rezagados se asociarían al crecimiento del 0.002% y 0.01% respectivamente al aumento del VAB agrícola actual. El coeficiente del modelo fue de 0.80, pero también resultó no significativo.

El sector agrícola enfrenta desafíos como cambios climáticos, fragmentación de la tierra, la falta de acceso al financiamiento y las prácticas agrícolas tradicionales que dificultan la adopción de nuevas tecnologías. Estas barreras estructurales pueden hacer que la simple importación de bienes de capital no se traduzca necesariamente en un aumento significativo de la producción.

El test de Granger (Anexo 16) por su parte indicó que la importación de bienes de capital para el sector agrícola presenta una relación de causalidad bidireccional significativa con el gasto de consumo final de los hogares. El VAB agrícola también presenta una relación de causalidad bidireccional con la población económicamente activa. Con esto se cumple el supuesto de que cada variable debe tener al menos otra que la cause, por lo que se confirma que el modelo es válido.

3.3.2. Modelo para el sector manufacturero

La ecuación propuesta para el modelo de este sector es la siguiente:

$$VAB_MANUF_t = \beta_0 + \beta_1(VAB_MANUF)_{t-n} + \beta_2(M_FOB_BKI)_{t-n} + \beta_3(PEA)_{t-n} + \beta_4(GCFH)_{t-n} \quad (4)$$

Donde:

VAB_MANUF_t : Valor Agregado Bruto del sector manufacturero en el periodo actual.

VAB_MANUF_{t-n} : Valor Agregado Bruto del sector manufacturero en el periodo anterior.

$M_FOB_BKI_{t-n}$: Importación FOB de bienes de capital para la industria en el periodo t-n.

PEA_{t-n} : Población Económicamente Activa en el periodo t-n.

$GCFH_{t-n}$: Gasto de Consumo Final de los Hogares en el periodo t-n.

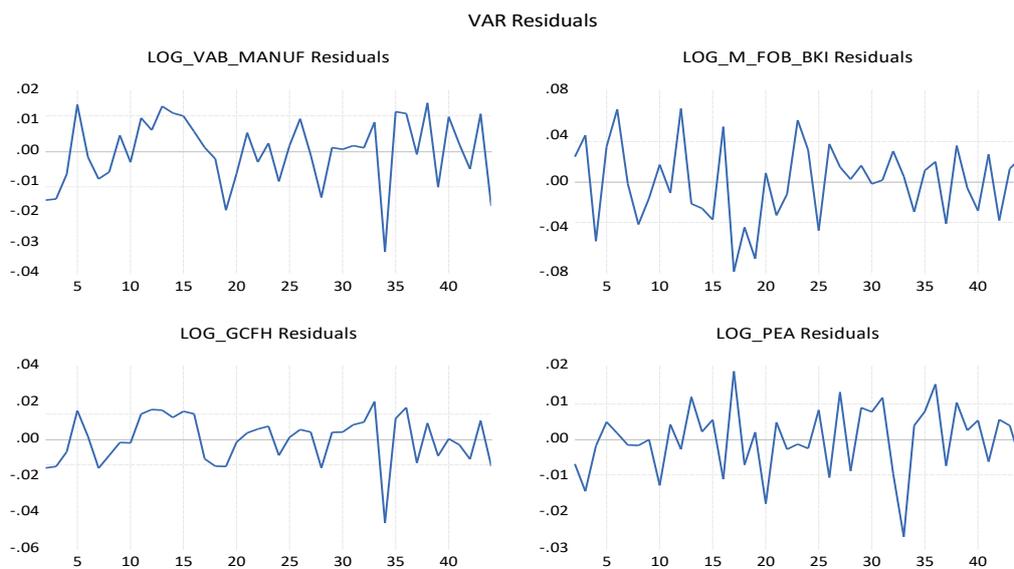
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Coeficientes expresados como elasticidad de las variables

β_0 : : Intercepto

Validación del modelo. Al igual que en el primer modelo, se ajustó la estacionariedad de las variables con primeras diferencias para que estas presenten una tendencia no determinista como se indica en la Figura 7.

Figura 7

Tendencia no determinista de los residuos. Modelo del sector manufacturero



Tras estimar el modelo inicial, se empleó los criterios de información de Akaike, Schwartz y Hannan-Quinn arrojaron los menores valores en el primer rezago, indicando que es

el adecuado para el modelo (Anexo 19), y con el mismo se estimó el modelo (Anexo 20). Se comprobó que el primer rezago es el óptimo para este modelo mediante el test de Wald (Anexo 21), que presentó un p-valor de 0.0000.

En la prueba de estabilidad del modelo, los resultados indicaron que las variables empleadas sí satisfacen la condición necesaria de estabilidad al presentar valores diferentes de 0 (Anexo 22).

El test de cointegración de Johansen (Anexo 24), dio como resultado que las variables sí están cointegradas dado que presentan vectores de cointegración en los dos criterios analizados (Trace y Max. Eig), indicando que existe una relación de equilibrio a del largo plazo.

El resumen de los resultados se presenta en la Tabla 11:

Tabla 11

Resultados del modelo VAR con un rezago para el sector manufacturero

Variable dependiente: LOG_VAB_MANUF			
Variables independientes	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t
LOG_VAB_MANUF (-1)	1.435787	0.19210	7.47426
LOG_M_FOB_BKI (-1)	0.225867	0.04963	4.55123
LOG_PEA (-1)	1.034979	0.16495	6.27437
LOG_GCFH (-1)	1.393127	0.19447	7.16356
Constante	1.384092	0.70701	1.95768

R²: 0.883084

R² ajustado: 0.870777

Nivel de confianza: 95%

El modelo analizado, presenta un R-squared del 88% y un R-ajustado del 87%, lo que indica que el modelo sí se explica por las variables empleadas. Los resultados obtenidos para el modelo de este sector se muestran en la ecuación 5:

$$VAB_MANUF_t = 1.384092 + 1.435787(VAB_MANUF)_{t-1} + 0.225867(M_FOB_BKI)_{t-1} + 1.034979(PEA)_{t-1} + 1.393127(GCFH)_{t-1} \quad (5)$$

Todas las variables de forma individual mostraron tener un impacto positivo en la generación del valor agregado bruto manufacturero y resultan significativas ya que presentan valores t mayores a 1.96.

Un incremento del 1% en los valores rezagados del VAB manufacturero, importación de bienes de capital para la industria, población económicamente activa y gasto de consumo final de los hogares, representan un incremento del 1,43%, 0,22% y 1,03% y 1,39% respectivamente en el VAB manufacturero actual.

El intercepto del modelo fue de 1.38, resultando significativo al presentar un estadístico t de 1.96, indica que la generación del valor agregado manufacturero se da incluso si los coeficientes de los factores analizados son iguales a 0, lo que muestra que el sector industrial también depende de otros factores adicionales.

Este sector, a diferencia de la agricultura y el transporte, suele tener una mayor capacidad para absorber y utilizar tecnología avanzada. Las empresas manufactureras suelen estar mejor organizadas y tener un acceso más directo a financiamiento y capacitación. Sin embargo, el impacto puede seguir siendo limitado por factores como la dependencia de materias primas importadas, la competencia internacional y las fluctuaciones en la demanda del mercado, además de barreras para acceso a crédito, cargas tributarias y demás problemas estructurales de la economía.

El test de Granger (Anexo 23) reveló que el VAB manufacturero tiene una relación de causalidad con todas las demás variables, es decir, todas influyen en los cambios del VAB manufacturero. Un comportamiento similar se observa con el gasto de consumo final de los hogares, que también está relacionado causalmente con las demás variables en el sentido de Granger. Por otro lado, la importación de bienes de capital para la industria resulta causada, en el sentido de Granger, por el incremento del VAB manufacturero, lo que genera una relación de dependencia bidireccional. Además, dicha importación también es causada por el gasto de consumo final de los hogares. Finalmente, la población económicamente activa (PEA) se ve influenciada por la importación de bienes de capital para la industria, según el test de Granger.

3.3.3. Modelo para el sector transporte

El modelo propuesto para este sector se detalla a continuación:

$$VAB_TRANSP_t = \beta_0 + \beta_1(VAB_TRANSP)_{t-n} + \beta_2(M_FOB_BKT)_{t-n} + \beta_3(PEA)_{t-n} + \beta_4(GCFH)_{t-n} \quad (6)$$

Donde:

VAB_TRANSP_t : Valor Agregado Bruto del sector transporte en el periodo actual.

VAB_TRANSP_{t-n} : Valor Agregado Bruto del sector transporte en el periodo anterior.

$M_FOB_BKT_{t-n}$: Importación FOB de equipos de transporte en el periodo t-n.

PEA_{t-n} : Población Económicamente Activa en el periodo t-n.

$GCFH_{t-n}$: Gasto de Consumo Final de los Hogares en el periodo t-n.

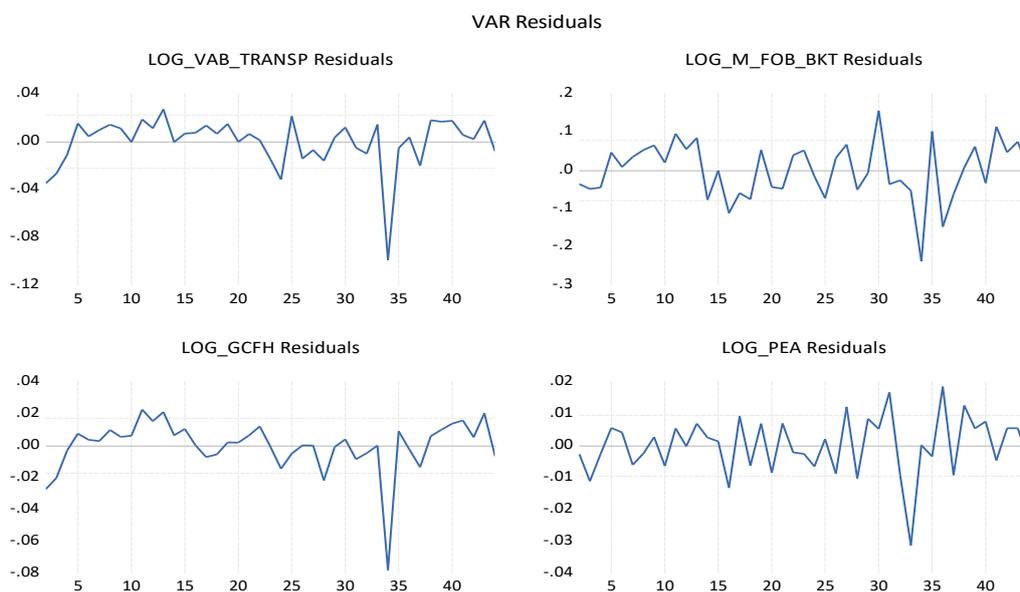
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Coeficientes expresados como elasticidad de las variables

β_0 : : Intercepto

Validación del modelo. Posterior a estimar el modelo inicial, se ajustó la estacionariedad de las variables aplicando las primeras diferencias para que estas presenten una tendencia no determinista. Esta tendencia en las variables se observa en la Figura 8:

Figura 8

Tendencia no determinista de las variables. Modelo del sector transporte



Con el criterio de selección del número óptimo de rezagos del modelo, se obtuvo los menores valores en el primer rezago según los criterios de información de Akaike, Schwartz y Hannan-Quinn, indicando que es el óptimo para aplicar en el modelo (Anexo 25), con ello se estimó el modelo definitivo (Anexo 26). Se comprobó la significancia del rezago aplicado con el test de Wald (Anexo 27), que presentó un p-valor de 0.0000, que al ser menor a 0.05 indicó que el rezago aplicado es significativo para el modelo.

La prueba de estabilidad del modelo indicó que las variables cumplen la condición de estabilidad al presentar valores diferentes de 0 (Anexo 28). El test de cointegración de Johansen (Anexo 30), mismo que dio como resultado que las variables sí están cointegradas presentando vectores de cointegración para ambos criterios de evaluación, indicando que existe una relación de equilibrio para el largo plazo.

Resultados Obtenidos. A continuación, se presenta el resumen de los resultados obtenidos con el VAB transporte como variable dependiente (Tabla 12):

Tabla 12

Resultados del modelo VAR con un rezago para el sector transporte

Variable dependiente: LOG_VAB_TRANSP			
Variables independientes	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t
LOG_VAB_TRANSP (-1)	0.217851	0.30405	0.71649
LOG_M_FOB_BKT (-1)	0.093324	0.04506	2.07097
LOG_PEA (-1)	0.893217	0.21338	4.18608
LOG_GCFH (-1)	0.183354	0.40695	0.45055
Constante	2.233765	1.28846	1.73367

R²: 0.662455

R² ajustado: 0.626924

Nivel de confianza: 95%

El modelo principal, presenta un R-squared del 66% y un R-ajustado del 63%, no obstante, los criterios AIC y BIC del modelo son en valor absoluto cercanos a 0 (4), por lo que el modelo se considera válido.

Los resultados obtenidos para el modelo de este sector se muestran en la ecuación 7:

$$VAB_TRANSP_t = 2.233765 + 0.217851(VAB_TRANSP)_{t-1} + 0.093324(M_FOB_BKT)_{t-1} + 0.893217(PEA)_{t-1} + 0.183354(GCFH)_{t-1} \quad (7)$$

Las variables rezagadas de importación de bienes de capital para el transporte y la población económicamente activa tienen un impacto positivo en la generación de valor agregado bruto del sector transporte y son significativas dado que presentan valores t mayores a 1.96. Un incremento del 1% en los valores rezagados de estas variables de forma individual,

representan un incremento del 0,09% y 0,89% respectivamente en el VAB del sector transporte actual.

Las variables rezagadas de valor agregado bruto del sector transporte y de gasto de consumo final de los hogares resultaron ser no significativas dado que presentan valores t menores a 1.96. El coeficiente del modelo fue de 2.18, resultando medianamente significativo al presentar un estadístico t de 1.72, cercano al 1.96.

En el sector del transporte, aunque la modernización de la flota y la infraestructura puede mejorar la eficiencia, la falta de una planificación integral y de políticas públicas adecuadas puede limitar el impacto de estos bienes de capital. Problemas como la mala calidad de las carreteras, el precio de los combustibles, y la falta de mantenimiento pueden ser los causantes del bajo impacto que genera la importación de bienes de capital para este sector en su nivel de producción.

El test de Granger (Anexo 29) dio como resultado que el VAB del sector transporte se ve causado en el sentido de Granger por las importaciones de equipo de transporte y la PEA, la PEA también es causada por las importaciones por lo que poseen una relación de causalidad bidireccional. El gasto de consumo final de los hogares es causado por las importaciones y la PEA en el sentido de Granger. Esto indica que la población económicamente activa es una variable con gran fuerza de causalidad frente a las demás del modelo.

3.3. Discusión de resultados de los modelos econométricos

En el análisis de la presente investigación se obtuvo como resultado que la importación de bienes de capital presenta un impacto variado sobre los rubros de producción dependiendo del sector para el que se importan:

En el sector agrícola, la importación de bienes de capital resultó tener un impacto muy bajo y poco significativo en el aumento de los niveles de producción. En cambio, en el sector

industrial este tipo de importaciones sí resultan significativas e influyentes en el crecimiento productivo. Por su parte, en el sector transporte, aunque la importación de bienes de capital es significativa, su influencia en el incremento de la producción es bajo.

Estos hallazgos contrastan con los resultados obtenidos en otros países. Por ejemplo, en su investigación para la región de Arequipa, Perú para el periodo 2007 – 2012, Núñez & Sobenes (2014) encontraron que la importación de bienes de capital para la agricultura resultaba significativa y con impacto considerable en la producción, mientras que las importaciones para la industria y de equipo de transporte resultaron no significativas para la producción del sector manufacturero y de transporte respectivamente.

Para el caso de Estados Unidos, Cavallo y Landry (2018), demostraron que la importación de bienes de capital ha contribuido positivamente a los niveles de producción, aplicando un modelo neoclásico para el periodo de 1975 a 2016. Similar a esto, Cáceres (2013), obtuvo que en Colombia el PIB neto de exportaciones está influenciado por la importación de bienes de capital, ya que favorece a la ampliación del aparato productivo. Cárdenas et al. (2019) también obtuvieron que para el caso de Colombia entre 1994 y 2016, las importaciones de bienes de capital tuvieron un efecto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento económico.

Respecto al análisis de las variables de control, se obtuvo que la PEA es significativa para los tres sectores, pero ejerce influencia moderada sobre los niveles de producción del sector agrícola e influencia alta sobre la producción de los sectores manufacturero y de transporte. Esto concuerda con los resultados obtenidos por Cedillo y Jumbo (2018), que mencionan que la PEA explica adecuadamente el comportamiento de la producción a nivel general, y con los resultados obtenidos por Quiroga Juárez (2019), que menciona que la

población muestra un impacto positivo en el crecimiento económico para el caso de México, principalmente debido a la PEA que representa mano de obra productiva para el país.

Finalmente, se obtuvo que el gasto de consumo final de los hogares resultó significativo únicamente para la producción del sector manufacturero, lo que concuerda con los hallazgos de Santafé Sarzosa (2023) que obtuvo que el gasto de consumo final de los hogares tiene un efecto significativo en el VAB de este sector, destacando que los aspectos internos potencian en mayor magnitud los niveles de producción sectorial.

Conclusiones

Durante el período 2012-2022, la evolución de las importaciones de bienes de capital en Ecuador estuvo marcada por variaciones significativas derivadas de factores externos e internos. Entre 2012 y 2013, las políticas comerciales expansivas, como la reducción de aranceles para bienes de capital y materias primas, promovieron un crecimiento sostenido, alcanzando un máximo histórico en 2013 con 6.766 millones de USD.

Sin embargo, a partir de 2014, la caída global de los precios del petróleo y las medidas proteccionistas, como el incremento arancelario y las salvaguardias aplicadas en 2015, provocaron un descenso en las importaciones, reduciéndose a 5.342 millones de USD ese año. Este retroceso continuó hasta 2016, agravado por el terremoto que afectó a Manabí y Esmeraldas, aunque este mismo evento incentivó medidas de recuperación económica, como exoneraciones de impuestos, que impulsaron un incremento moderado en 2017.

Entre 2018 y 2019, iniciativas como la Ley Orgánica para el Fomento Productivo y la reducción arancelaria para subpartidas específicas revitalizaron las importaciones, que alcanzaron los 5.373 millones de USD en 2019. Sin embargo, el impacto de la pandemia de COVID-19 en 2020 marcó una nueva caída significativa, con las importaciones reduciéndose a 4.152 millones de USD. Este comportamiento fue revertido a partir de 2021, cuando la

recuperación económica postpandemia, junto con el aumento de créditos productivos y la reducción del Impuesto a la Salida de Divisas (ISD), impulsó un crecimiento sostenido que continuó hasta 2022, alcanzando 5.838 millones de USD ese año.

El análisis de correlaciones indica que las importaciones de bienes de capital en sus tres categorías se relacionan positivamente con el crecimiento empresarial en términos de producción 0.0211 para el sector agrícola, 0.1543 para el sector manufacturero y 0.5205 para el sector de transporte. Esta relación resulta menor para el sector agrícola y puede deberse a la elevada durabilidad de los bienes de capital utilizados en la agricultura y el enfoque en la producción a gran escala, lo que reduciría la frecuencia de renovación de estos equipos. Además, esto refleja que este sector puede verse mayoritariamente influenciado por otros factores como el cambio climático y falta de acceso a crédito y otros problemas estructurales.

Los modelos econométricos estimados revelaron diferencias significativas en la influencia de la importación de bienes de capital sobre la generación del Valor Agregado Bruto (VAB) según el sector económico analizado. En el sector agrícola, la importación de bienes de capital tiene una influencia muy baja, con un incremento del 0,002% en el VAB agrícola por cada aumento del 1% en las importaciones rezagadas en un periodo, aunque este efecto no es estadísticamente significativo. Por el contrario, en el sector manufacturero, la importación de bienes de capital industrial sí resulta significativa y ejerce una influencia moderada, generando un incremento del 0,22% en el VAB manufacturero por cada aumento del 1% en las importaciones rezagadas de un periodo. Finalmente, en el sector transporte, la importación de bienes de capital también tiene un impacto significativo, aunque relativamente bajo, generando un incremento del 0,09% en el VAB del sector por cada aumento del 1% en las importaciones rezagadas de un periodo.

En respuesta a la pregunta de investigación, se concluye que la influencia de la importación de bienes de capital en los rubros de producción varía significativamente entre los sectores analizados. En el sector agrícola, dicha influencia es baja, lo que puede explicarse por la dependencia del sector en factores como el capital humano, las condiciones climáticas, el acceso a crédito y los insumos agrícolas, más que en tecnologías avanzadas o maquinaria especializada. Por el contrario, en el sector manufacturero, las importaciones de bienes de capital desempeñan un papel clave al facilitar la modernización tecnológica y fomentar el crecimiento empresarial, convirtiéndose en un elemento crucial para la competitividad y el desarrollo a mediano y largo plazo. En el caso del sector transporte, aunque las importaciones de bienes de capital tienen un impacto positivo, su influencia es moderada, ya que el valor agregado generado en este sector depende en gran medida de los costos operativos, las dinámicas de mercado y otros factores logísticos, más allá de las adquisiciones tecnológicas específicas.

En respuesta al objetivo general de la investigación se concluye que la importación de bienes de capital dinamiza la estructura empresarial de manera diferenciada por sectores en el período 2012-2022. Mientras que en los sectores manufacturero y transporte impulsa significativamente el crecimiento productivo y la modernización tecnológica, en el sector agrícola su impacto es marginal y no significativo, evidenciando que su capacidad dinamizadora depende de las características y necesidades específicas de cada sector.

En cuanto a las variables de control, se obtuvo que el gasto de consumo final de los hogares es no significativo y ejerce baja influencia en la generación de valor agregado de los sectores agrícola y de transporte, mientras que resulta significativo y de alta influencia para la generación de valor agregado del sector manufacturero. Mientras que la variable de población económicamente activa resultó ser significativa para la generación de valor agregado de los

tres sectores, pero ejerce influencia moderada para el sector agrícola, alta para el sector manufacturero y baja para el sector de transporte.

Pese a las significativas importaciones de bienes de capital en los sectores manufacturero y de transporte, Ecuador no ha logrado un crecimiento económico destacable de forma sostenida. El país sigue siendo predominantemente extractivista y productor de bienes primarios, reflejando su alta dependencia de estas importaciones. Este patrón no es exclusivo de Ecuador; países como Perú, Colombia e incluso Estados Unidos enfrentan desafíos similares. Sin embargo, ejemplos como China demuestran que un modelo de industrialización basado en la sustitución de importaciones puede acelerar el crecimiento económico, reducir la dependencia comercial y fortalecer la competitividad global.

Aunque las importaciones de bienes de capital contribuyen al incremento de la producción al incorporar tecnología avanzada, su potencial se ve limitado por diversos obstáculos estructurales que se enfrenta en el entorno económico y empresarial. Esto lleva a que los inversionistas prefieran importar bienes de consumo en lugar de apostar por la producción local, ralentizando la transición de una matriz productiva primaria a una secundaria. Políticas proteccionistas en torno a la importación de bienes de consumo podrían generar efectos adversos sobre las expectativas de crecimiento económico. En cambio, sería más efectivo crear un entorno empresarial atractivo para los inversores e implementar políticas expansivas que fomenten la producción local utilizando bienes de capital importados.

Para investigaciones futuras, se sugiere profundizar en la viabilidad de políticas que reduzcan la dependencia del crecimiento económico del país de la exportación de bienes primarios, con miras a una industrialización sostenible. Este análisis debe considerar las ventajas competitivas de Ecuador y una evaluación crítica de los intentos previos de cambio en la matriz productiva, identificando obstáculos y proponiendo soluciones estratégicas.

Otra línea de investigación relevante es explorar la relación entre la importación de bienes de capital y la sostenibilidad empresarial. La adopción de tecnologías más eficientes podría mejorar la productividad y, al mismo tiempo, reducir el impacto ambiental mediante un menor consumo energético y menores emisiones de carbono. Este enfoque contribuiría a una transición hacia una economía más verde y circular, alineada con los objetivos globales de sostenibilidad.

Referencias Bibliográficas

- Albuquerque, F. (2018). *Conceptos básicos de economía. En busca de un enfoque ético, social y ambiental* (Vol. 1). Publicaciones de la Universidad de Deusto.
<https://www.orkestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/libros/colecciones-especiales/Conceptos-basicos-economia-enfoque-etico.pdf>
- Alemán, N. (2022). El pensamiento estructuralista de la CEPAL de los años 50 y 60: un balance histórico -teórico y crítico. *Oikos Polis*. <https://doi.org/1056274>
- Alonso, V. (2021). El comercio internacional de armamento y las ventajas comparativas. *RESI: Revista de Estudios En Seguridad Internacional*, 7.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8306039>
- Andrade, F., Villamar, M., Aguilar, B., & Méndez, E. (2020). Comercio intraindustrial y equilibrio integrador: Modelo Hecksher - Ohlin . *Investigación y Pensamiento Crítico*, 9.
<https://doi.org/10.17993/3cemp.2020.090242.17-39>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2016). *Comisión de Educación aprobó texto de Código Ingenios*. <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/noticia/45613-comision-de-educacion-aprobo-texto-de-codigo-de-ingenios>
- Banco Central del Ecuador. (2015). *Reporte del sector petrolero. IV Trimestre de 2014*.
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP201412.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2017). *Metodología de la Información Estadística Mensual. Sector Externo*.
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/metodologia/ese4taed.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2022a). *Evolución de la Balanza Comercial por Productos Enero - Diciembre 2022*.
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc202302.pdf>

Banco Central del Ecuador. (2022b). *Informe de Resultados Cuentas Nacionales*

Trimestrales. Primer trimestre de 2022.

https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt65/InformeIT_2022.pdf

Banco Central del Ecuador. (2024a). *Clasificación por uso o destino económico (CUODE).*

<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2303281959/OpenDocument/opendoc/opendocument.jsp?logonSuccessful=true&shareId=3>

Banco Central del Ecuador. (2024b). *Importaciones por Grupo CUODE y País Origen.*

<https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica/sector-externo>

Banco Central del Ecuador. (2024c). *Importaciones por grupo, subgrupo, grado CUODE y*

subpartida. <https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica/sector-externo>

Banco Central del Ecuador. (2024d). *Origen de las Importaciones por CUODE Grupo y País*

de Origen. <https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica/sector-externo>

Banco Central del Ecuador (BCE). (2023). *Informe de Resultados Cuentas Nacionales*

Trimestrales. Cuarto trimestre de 2022.

https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt65/InformeIVT_2022.pdf

Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe CAF. (2023). *Las pymes de Ecuador.*

CAF.

https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/2132/CAF_PYMES_ECUADOR.pdf#page=44&zoom=100,0,0

Banco Mundial. (2024a). *Empleos en agricultura (% del total de empleos) - Ecuador.*

<https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.AGR.EMPL.ZS?end=2022&locations=EC&start=2012>

Banco Mundial. (2024b). *Índice de deflación del PIB (el año base varía según el país) - Ecuador*.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.DEFL.ZS?end=2023&locations=EC&start=2012>

Banco Mundial. (2024c). *Maquinaria y equipo de transporte (% del valor agregado en la industrialización)*.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.MNF.MTRN.ZS.UN?locations=EC&skipRedirection=true&view=map>

Banco Mundial. (2024d, June 5). *La agricultura, la minería y el turismo, los impulsores del crecimiento sostenible de Ecuador*. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/la-agricultura-mineria-turismo-impulsores-crecimiento-sostenible-Ecuador-CEM-informe-crecimiento-resiliente-para-un-mejor-futuro>

Bernal Meza, R. (2016). Fundamentos del estructuralismo latinoamericano. Reflexiones para una contribución a la economía política internacional. *Revista de Estudios Sociales Contemporáneos*, 13–23. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/8559/02-meza-esc14-2016.pdf

Bianco, C. (2019). *La síntesis neoclásica de la teoría del comercio internacional : un modelo sencillo de Heckscher-Ohlin* (1st ed.). Universidad Nacional de Quilmes.

https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/2992/La_s%c3%adntesis_neocl%c3%a1sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bloom, D. (2020). *Población 2020. La demografía puede incidir poderosamente en la velocidad y el proceso del desarrollo económico*.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2020/03/pdf/cambios-demograficos-y-crecimiento-economico-bloom.pdf>

- Cáceres Rodríguez, W. (2013). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. *Revista Apuntes Del CENES*, 32(56), 53–80.
<https://www.redalyc.org/pdf/4795/479549579004.pdf>
- CAF. (2023). *¿Estamos a las puertas de una nueva crisis financiera global?*
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2023/04/estamos-a-las-puertas-de-una-nueva-crisis-financiera-global/>
- Cámara Marítima del Ecuador. (2022). *Sector transporte: Perspectivas económicas 2021-2022*. <http://www.camae.org/bce/sector-transporte-perspectivas-economicas-2021-2022/>
- Cárdenas, G., Suárez, E., Romero, H., & Fajardo, E. (2019). Composición de importaciones y actividad económica: El caso de Colombia. *Revista Espacios*, 40(01).
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n01/19400124.html>
- Carrasco Vintimilla, A. (2013). *La economía ecuatoriana: Una visión desde la macroeconomía estructuralista*. https://www.sri.gob.ec/o/sri-portlet-biblioteca-alfresco-internet/descargar/b3b83e75-0159-4fe2-b1e4-a6fc40632024/f6_1.pdf
- Cavallo, M., & Landry, A. (2018). *Capital-Goods Imports and US Growth*.
<https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/01/swp2018-1.pdf>
- Cedillo, L., & Jumbo, M. (2018). *Crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico desde Cobb Douglas, período 1990-2016*.
- Coba, G. (2021). La innovación en Ecuador mejora por el desarrollo del mercado. *Diario Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/innovacion-ecuador-mejora-desarrollo-mercado/>
- Coba, G. (2022a). *Las importaciones crecen con más fuerza que las exportaciones*.
<https://www.primicias.ec/noticias/economia/importaciones-crecimiento-mayor-exportaciones-ecuador/>

Coba, G. (2022b). *Manufactura y comercio lideran la creación del empleo adecuado* .

<https://www.primicias.ec/noticias/economia/manufactura-comercio-lideran-creacion-empleo-adecuado/>

Código Orgánico de La Producción, Comercio e Inversiones [COPCI], Tercer Suplemento del Registro Oficial 488 (2024). <https://www.aduana.gob.ec/gacnorm/data/CODIGO-ORGANICO-DE-LA-PRODUCCION-COMERCIO-E-INVERSIONES.pdf>

Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (1977). *América Latina. Importaciones Clasificadas según su Uso o Destino Económico (CUODE)*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/de00c106-126e-4816-997c-9f88956839cc/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2008). *Sistema de Cuentas Nacionales [SCN]*.

https://www.cepal.org/sites/default/files/document/files/sna2008_web.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2015). *Estudio económico de América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d66dc25d-41da-45e3-86c6-ff240ab0413c/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016a). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/276887ec-6228-4bfb-9ae1-d312f7a18be6/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016b). *Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social* (Á. Calderón, M. Dini, & G.

Stumpo, Eds.). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a6c5ae7d-20ac-4379-9543-9cbb1c7833bf/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1197a3c9-1597-4591-9a3c-d2dd83f7a0a7/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023a). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/9317de5c-a6fe-4e98-b669-1be15e341271/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023b). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/9317de5c-a6fe-4e98-b669-1be15e341271/content>

Diario El Comercio. (2023, March 25). *En Ecuador el consumo de carne de pollo aumentó en el 3,14% en el 2022*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/ecuador-consumo-carne-pollo-aumento-2022.html>

Diario La Hora. (2022). *La productividad en el agro es casi cinco veces menor a la de la industria, pero los controles de precios no solucionan el problema*.

<https://www.lahora.com.ec/pais/productividad-agro-bajos-niveles-industria-ecuador/>

El Universo. (2016, November 7). *Rige resolución sobre importación para Manabí y Esmeraldas, afectadas por terremoto en Ecuador*.

<https://www.eluniverso.com/noticias/2016/11/07/nota/5893096/rige-resolucion-sobre-importacion-manabi-esmeraldas-afectadas/>

Fanjul, E. (2021). *Qué es la globalización*. In *Iberglobal*.

https://iberglobal.com/files/2021/que_es_la_globalizacion_B.pdf

- Fernández, V. R., & Ormaechea, E. (2021). Desde el estructuralismo al neoestructuralismo latinoamericano: retomando la ruta prebischiana del poder. *Perfiles Latinoamericanos*, 29(57), 1–27. <https://doi.org/10.18504/pl2957-001-2021>
- Firlana Annisa, F., & Wahhyu Dwi, N. (2022). Testing Hecksher Ohlin Theory : Evidence From Singapore In 1991-2016 . *ASIAN Economic and Bussiness Development*, 5. <https://tripleninecommunication.com/journal/AEBD/2022/October/82-96.pdf>
- Flores, M., & Flores, J. (2021). Impacto de la globalización en las estrategias de negocios en las empresas ecuatorianas. *Revista E-IDEA Journal of Bussiness Sciences*, 3(11). <https://doi.org/10.53734>
- Fundación Esquel. (2020). *Agricultura Familiar y Campesina (AFC)*. <https://www.esquel.org.ec/es/que-son-las-mesas-tematicas-del-pacto/agricola-campesina.html>
- Hernández, P. (2023). *(Des)globalización y políticas económicas en el contexto europeo**. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/29783/1/IIPP-2023-02-09-hdc.pdf>
- Infante, R. (2011). El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/9da62b7e-6ebd-42e9-96b5-8f734e25a50a/content>
- Instituto de Estadísticas Nacionales y Censos. (2024). *Reporte del Registro Estadístico Empresarial 2023*. <https://public.tableau.com/app/profile/inec/viz/ReportedelRegistroEstadsticoEmpresarial2023/Dashboard1?publish=yes>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2024). *Encuesta de Estructura Empresarial ENESEM*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-estructural-empresarial-2021/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014). *Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación ACTI 2012 - 2014.*

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-actividades-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-acti/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *Empresas y TIC's. Encuesta de manufactura y minería, comercio interno y servicios 2015.*

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-empresas/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2023a). *Registro Estadístico de Empresas 2022: Boletín Técnico Nro. 01-2023-REEM.*

https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Registro_Empresas_Establecimientos/2022/Boletin_Tecnico_REEM_2022.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2023b). *Registro Estadístico de Empresas 2022: Fichas metodológicas de indicadores.*

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2024). *Visualizador del Registro Estadístico de Empresas .*

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTM4MTU3NzgtOGE2YS00MDcxLThiYzYtNDE0NzFmOTNhODBiIiwidCI6ImYxNThhMmU4LWNhZWmtNDQwNi1iMGFiLWY1ZTI1OWJkYTExMiJ9>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2018). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) Documento Metodológico.*

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2018/Septiembre->

2018/ENEMDU_Metodologia%20Encuesta%20Nacional%20de%20Empleo%20Desem
pleo%20y%20Subempleo.pdf

- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional. Teoría y política*. Pearson Educación S.A. <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Krugman-y-Obstfeld-2006-Economia-Internacional.pdf>
- Lara Satán, N., & Rojo Gutiérrez, M. (2021). Ciencia y tecnología en Ecuador. Una revisión al estado del arte. *Uisrael Revista Científica*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1e.2021.486>
- León Serrano, L. A. (2021). Ecuador: Incidencia del Producto Interno Bruto en el Gasto de consumo final hogares, 2000-2020. *Polo Del Conocimiento*, 6.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9595267.pdf>
- Levy, N. (2017). *El circuito monetario: los bienes de capital y de las instituciones financieras no bancarias. Evidencia en la economía mexicana*.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v14n42/1665-952X-eunam-14-42-72.pdf>
- Ley de Régimen Tributario Interno [LRTI], Suplemento del Registro Oficial 525 (2024).
https://www.sri.gob.ec/o/sri-portlet-biblioteca-alfresco-internet/descargar/d8fe2b8b-a4e9-4a05-b8cf-3115ec868213/LRTI_ultima_actualizacion_25032024.pdf
- Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación, Pub. L. No. R.O 151 Año I (2020).
<https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-07/151%20Exp%C3%ADdase%20la%20Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Emprendimiento%20e%20Innovaci%C3%B3nLey%20Org%C3%A1nica%20de%20Emprendimiento%20e%20Innovaci%C3%B3n.pdf>
- Liao, H., Wang, D., Van Assche, A., & Du, J. (2023). Do capital goods imports improve the quality of regional development? Evidence from Chinese cities. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(4), 100435. <https://doi.org/10.1016/J.JIK.2023.100435>

- López, J. (2020). Raúl Prebisch y el pensamiento estructuralista latinoamericano. *Problemas Del Desarrollo*, 51(202), 3–24.
<https://doi.org/10.22201/IIEC.20078951E.2020.202.69634>
- López, P. (2017). *La productividad es casi todo*.
<https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-09/koyuntura-2017-69.pdf>
- Lucio Paredes, P. (2022). *Ecuador: Prender el turbo para avanzar (más y mejor)* (Instituto de Economía USFQ, Ed.). <https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2022-07/ecuador-prender-el-turbo-para-avanzar-mas-y-mejor.pdf>
- Malla, F., Matailo, L., Largo, N., Naranjo, X., & Rojas, M. (2022). *Análisis del sector empresarial de Ecuador y su aporte a las recaudaciones tributarias y empleabilidad*.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2128>
- Marconi, S., & Salcedo, J. (1995). *Nota Técnica N° 15*.
<https://www.cordanec.com/Descargas/Articulos%20de%20Cuentas%20Nacionales/La%20acumulacion%20de%20capital%20fijo%20en%20el%20Ecuador%20S%20Marconi%20J%20Salcedo%201995.pdf>
- Maya Carrillo, M., Pila Jaramillo, B., & Ramos Ramos, V. (2022). Relación entre innovación y competitividad de los emprendimientos del sector no financiero de la economía popular y solidaria. *Estudios de La Gestión: Revista Internacional de Administración*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.32719/25506641.2022.11.2>
- Merizalde, D., Mendieta, P., Estupiñán, D., Briones, J., Siavichay, S., & Suárez, K. (2024). La globalización y su impacto en el comercio internacional, un análisis en el contexto de las cadenas globales de suministro. *South Florida Journal of Development*, 5, 2.
<https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/3625/2663>
- Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca. (2016). *La política agropecuaria ecuatoriana Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025*.

<https://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/01-06PPP2015-POLITICA01.pdf>

Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES]. (2018). *“Impulso Joven” fomenta la participación y formación emprendedora de la juventud.*

<https://www.inclusion.gob.ec/impulso-joven-fomenta-la-participacion-y-formacion-emprendedora-de-la-juventud/>

Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca. (2019). *Informe de gestión*. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/Informe-de-Gestion-MPCEIP-2019.pdf>

Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca. (2021). *Informe de gestión 2020*. https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/3.-INFORME-DE-GESTION-MPCEIP-2019_compressed.pdf

Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca. (2022). *Ecuador presentó la Estrategia Nacional de Competitividad a líderes globales y regionales.* <https://www.produccion.gob.ec/ecuador-presento-la-estrategia-nacional-de-competitividad-a-lideres-globales-y-regionales/>

Mochón, Francisco. (2006). *Principios de Macroeconomía*. McGraw-Hill Interamericana de España.

Mutreja, P., Ravikumar, B., & Sposi, M. (2018). Capital goods trade, relative prices, and economic development. *Review of Economic Dynamics*, 27, 101–122. <https://doi.org/10.1016/J.RED.2017.11.003>

Noroña, K. (2022). *¿Qué es la Senescyt?* <https://gk.city/2022/07/18/que-es-la-senescyt/>

Núñez, S., & Sobenes, G. (2014). *Impacto de las importaciones de bienes de capital sobre el PBI real de la región de Arequipa para el periodo 2007 - 2012.*

- Ochoa, D., Armas, R., & Pereira, C. (2022). Manufacturas y crecimiento económico en Ecuador bajo una perspectiva regional. Un modelo de panel dinámico, 2007 -2020. *Revista Económica*. <https://doi.org/https://doi.org/10.54753/rve.v10i1.1290>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI]. (2024). *Índice Mundial de Innovación*. <https://www.wipo.int/publications/es/series/index.jsp?id=129>
- Peralta Solorio, E. F. (2016). La productividad de la población económicamente activa (PEA) en México: historia, panorama actual y perspectiva. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 4, 165–186. <https://typeset.io/papers/la-productividad-de-la-poblacion-economicamente-activa-pea-1anwgqn3ph>
- Pesántez, M., Chafla, J., Pinos, L., & Sarmiento, S. (2022). La función de producción Cobb-Douglas: Caso para el sector Transporte del Ecuador, periodo 2010 - 2021. *Observatorio Empresarial. Universidad Del Azuay*. <https://ocs.uazuay.edu.ec/index.php/obsemp/article/view/682/1036>
- Pinilla, F., & Gil, A. (2010). *Técnica Contable. Grado Medio* (McGraw-Hill Interamericana de España S.L, Ed.). <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448169336.pdf>
- Quiroga Juárez, C. (2019). Estudio econométrico del crecimiento económico de México, para el periodo de 1994 a 2017, en función de nueve variables explicativas. *Management Review*, 3. <https://doi.org/10.18583/umr.v3i3.125>
- Redondo, M., Ramos, H., Buchelli, G., & Marín Jhon. (2017). *Fundamentos de Economía* (1st ed., Vol. 1). <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19163/FUNDAMENTOS%20DE%20ECONOM%C3%8DA.pdf>
- Reglamento al Título de La Facilitación Aduanera Para El Comercio, Del Libro V Del Código Orgánico de La Producción, Comercio e Inversiones, Tercer Suplemento del Registro Oficial 496 (2024).

<https://www.aduana.gob.ec/gacnorm/data/REGLAMENTO-AL-TITULO-DE-LA-FACILITACION-ADUANERA-PARA-EL-COMERCIO-DEL-LIBRO-V-DEL-COPCI.pdf>

Reglamento Para La Aplicación Del Impuesto a La Salida de Divisas, Pub. L. No. Decreto No. 1058, Tercer Suplemento del Registro Oficial 186 (2022).

<https://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/8516a575-bf64-475c-b834-2c2936ac3fd8/REGLAMENTO%20PARA%20LA%20APLICACION%20DEL%20ISD.pdf>

Resico, M. (2011). *Introducción a la Economía Social de Mercado. Edición latinoamericana* (J. Olaf, Ed.). <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/54340.pdf>

Reyna Pérez, J. C. (2023). El comercio exterior del Ecuador, 1890-1950. *Investigaciones de Historia Económica*, 19(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.33231/j.ihe.2023.04.003>

Rodríguez Octavio. (2006). *El Estructuralismo Latinoamericano*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/860dcf78-17ce-4434-9bd9-c94c0a07137c/content>

Sánchez, A., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2020). *Canasta Familiar Básica Ecuatoriana*. <https://obest.uta.edu.ec/wp-content/uploads/2020/12/Canasta-Familiar-Basica-Ecuatoriana.pdf>

Sánchez, A., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2022). Importaciones ecuatorianas. *Observatorio Económico y Social de Tungurahua*. <https://obest.uta.edu.ec/wp-content/uploads/2021/04/Importaciones-ecuatorianas-1.pdf>

Sánchez, A., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2023). Desarrollo Empresarial y Sectorial en el Ecuador. *Observatorio Económico y Social de Tungurahua*.

<https://obest.uta.edu.ec/wp-content/uploads/2023/01/Desarrollo-empresarial-y-sectorial-en-Ecuador.pdf>

Santafé Sarzosa, A. A. (2023). Determinantes del crecimiento de la Industria Manufacturera en el Ecuador desde el año 2007-2021. *Repositorio de La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador*.

Superintendencia de Compañías, V. y S. (2024). *Empresas sujetas a control de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros*.

<https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/ranking/reporte.html>

Ulgen, S. (2022). Una perspectiva crítica sobre la globalización. *Anuario Internacional CIDOB*, 96–111. <https://raco.cat/index.php/AnuarioCIDOB/article/view/405056>

Von Mises, L. (1986). *La acción humana* (Unión Editorial S. A., Ed.; 4ta ed.). Musigraf Arabí . <https://vonhumboldt.org/LAACCIONHUMANALUDWIGVONMISES.pdf>

World Bank Group. (2018). *Global Economic Prospects. Broad-Based Upturn but for How Long?* <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/da2c5a6b-5650-576b-8e43-add85378e6bd/content>

Zapata, P. (2017). *Contabilidad General. Con base en Normas Internacionales de Información Financiera* (Octava).

Zárate, R. (2017). *Bienes de capital, flujos tecnológicos y cambio estructural: los casos de Estados Unidos, Japón y Alemania, 1980-2005*. Universidad Complutense de Madrid. <http://hdl.handle.net/20.500.14352/21593>

Anexos

Anexo 1

Correlación de las variables. Modelo para el sector agrícola 2012 – 2022

	LOG_VAB_AGRIC	LOG_M_FOB_BKA	LOG_PEA	LOG_GCFH
LOG_VAB_AGRIC	1.000000	0.021192	0.011093	0.075987
LOG_M_FOB_BKA	0.021192	1.000000	0.175412	0.416239
LOG_PEA	0.011093	0.175412	1.000000	-0.068173
LOG_GCFH	0.075987	0.416239	-0.068173	1.000000

Anexo 2

Correlación de las variables. Modelo para el sector manufacturero 2012 – 2022

	LOG_VAB_MANUF	LOG_M_FOB_BKI	LOG_GCFH	LOG_PEA
LOG_VAB_MANUF	1	0.154338	0.883268	0.266080
LOG_M_FOB_BKI	0.154338	1	0.337551	-0.299860
LOG_GCFH	0.883268	0.337551	1	0.120803
LOG_PEA	0.266080	-0.299860	0.120803	1

Anexo 3

Correlación de las variables. Modelo para el sector transporte 2012 – 2022

	LOG_VAB_TRANSP	LOG_M_FOB_BKT	LOG_GCFH	LOG_PEA
LOG_VAB_TRANSP	1	0.520534	0.885947	0.230475
LOG_M_FOB_BKT	0.520534	1	0.699169	0.142792
LOG_GCFH	0.885947	0.699169	1	0.186356
LOG_PEA	0.230475	0.142792	0.186356	1

Anexo 4

Prueba de raíz unitaria: LOG_VAB_AGRIC aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_VAB_AGRIC) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.287737	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 5

Prueba de raíz unitaria: LOG_VAB_MANUF aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_VAB_MANUF) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.848812	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 6

Prueba de raíz unitaria: LOG_VAB_TRANSP aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_VAB_TRANSP) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.825187	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 7

Prueba de raíz unitaria: LOG_M_FOB_BKA aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_M_FOB_BKA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.878312	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 8

Prueba de raíz unitaria: LOG_M_FOB_BKI aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_M_FOB_BKI) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.142925	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 9

Prueba de raíz unitaria: LOG_M_FOB_BKT aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_M_FOB_BKT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.334913	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 10

Prueba de raíz unitaria: LOG_GCFH aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_GCFH) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.178710	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 11

Prueba de raíz unitaria: LOG_PEA aplicando la primera diferencia

Null Hypothesis: D(LOG_PEA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.765565	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.192337	
5% level	-3.520787	
10% level	-3.191277	

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

Anexo 12

Selección de número óptimo de rezagos para el modelo del sector agrícola

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LOG_VAB_AGRIC LOG_M_FOB_BKA LOG_PEA
LOG_GCFH

Exogenous variables: C

Date: 11/28/24 Time: 09:02

Sample: 2012Q1 2022Q4

Included observations: 41

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	344.6050	NA	7.15e-13	-16.61488	-16.44770	-16.55400
1	427.4182	145.4281	2.76e-14*	-19.87406	-19.03817*	-19.56967*
2	441.3971	21.82068	3.12e-14	-19.77547	-18.27087	-19.22757
3	460.6893	26.35037*	2.83e-14	-19.93606*	-17.76275	-19.14466

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 13*Modelo VAR con un rezago para el sector agrícola, periodo 2012 - 2022*

Vector Autoregression Estimates

Date: 11/28/24 Time: 09:03

Sample (adjusted): 2012Q2 2022Q4

Included observations: 43 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG_VAB_AGRIC	LOG_M_FOB_BKA	LOG_PEA	LOG_GCFH
LOG_VAB_AGRIC(-1)	0.612293 (0.12931) [4.73521]	0.616567 (0.56502) [1.09123]	0.278512 (0.07397) [3.76507]	0.074945 (0.15624) [0.47968]
LOG_M_FOB_BKA(-1)	0.002761 (0.03515) [0.07854]	0.538262 (0.15358) [3.50485]	0.030084 (0.02011) [1.49626]	0.090100 (0.04247) [2.12164]
LOG_PEA(-1)	0.378229 (0.15842) [2.38748]	0.286427 (0.69224) [0.41377]	0.707104 (0.09063) [7.80222]	0.322440 (0.19142) [1.68448]
LOG_GCFH(-1)	0.017839 (0.11756) [0.15174]	-0.994630 (0.51369) [-1.93625]	-0.126972 (0.06725) [-1.88799]	0.331354 (0.14204) [2.33274]
C	0.802499 (0.80017) [1.00291]	5.049882 (3.49644) [1.44429]	0.584543 (0.45775) [1.27698]	3.421525 (0.96683) [3.53890]
R-squared	0.863678	0.339541	0.936413	0.699982
Adj. R-squared	0.849328	0.270019	0.929720	0.668401
Sum sq. resids	0.008865	0.169255	0.002901	0.012942
S.E. equation	0.015273	0.066739	0.008737	0.018455
F-statistic	60.18779	4.883939	139.9017	22.16478
Log likelihood	121.4539	58.04292	145.4691	113.3183
Akaike AIC	-5.416462	-2.467113	-6.533446	-5.038060
Schwarz SC	-5.211671	-2.262322	-6.328655	-4.833270
Mean dependent	9.214791	5.511906	6.889851	10.21184
S.D. dependent	0.039348	0.078113	0.032959	0.032048
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.09E-14		
Determinant resid covariance		1.27E-14		
Log likelihood		443.8056		
Akaike information criterion		-19.71189		
Schwarz criterion		-18.89273		
Number of coefficients		20		

Anexo 14

Test de Wald para evaluar la significancia del rezago seleccionado, modelo del sector

agrícola

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Date: 11/28/24 Time: 09:04

Sample (adjusted): 2012Q2 2022Q4

Included observations: 43 after adjustments

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	LOG_VAB_AG RIC	LOG_M_FOB_ BKA	LOG_PEA	LOG_GCFH	Joint
Lag 1	240.7512 [0.0000]	19.53575 [0.0006]	559.6067 [0.0000]	88.65913 [0.0000]	933.7481 [0.0000]
df	4	4	4	4	16

Anexo 15

Test para comprobar la estabilidad del modelo. Modelo para el sector agrícola

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: LOG_VAB_AGRIC

LOG_M_FOB_BKA LOG_PEA

LOG_GCFH

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 1

Date: 11/28/24 Time: 09:05

Root	Modulus
0.951028	0.951028
0.438866 - 0.299123i	0.531110
0.438866 + 0.299123i	0.531110
0.360253	0.360253

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Anexo 16*Test de Granger para evaluar la causalidad entre las variables, modelo del sector agrícola*

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 11/26/24 Time: 15:44

Sample: 2012Q1 2022Q4

Included observations: 43

Dependent variable: LOG_VAB_AGRIC

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_M_FOB_BKA	0.006169	1	0.9374
LOG_PEA	5.700057	1	0.0170
LOG_GCFH	0.023026	1	0.8794
All	6.487818	3	0.0901

Dependent variable: LOG_M_FOB_BKA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_AGRIC	1.190787	1	0.2752
LOG_PEA	0.171203	1	0.6790
LOG_GCFH	3.749074	1	0.0528
All	5.280342	3	0.1524

Dependent variable: LOG_PEA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_AGRIC	14.17579	1	0.0002
LOG_M_FOB_BKA	2.238787	1	0.1346
LOG_GCFH	3.564519	1	0.0590
All	15.27065	3	0.0016

Dependent variable: LOG_GCFH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_AGRIC	0.230094	1	0.6315
LOG_M_FOB_BKA	4.501370	1	0.0339
LOG_PEA	2.837463	1	0.0921
All	15.64096	3	0.0013

Anexo 17

Test de cointegración de Johansen. Modelo para el sector agrícola

Date: 11/28/24 Time: 09:09

Sample: 2012Q1 2022Q4

Included observations: 42

Series: LOG_VAB_AGRIC LOG_M_FOB_BKA LOG_PEA LOG_GCFH

Lags interval: 1 to 1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	0	1	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	0

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	421.6849	421.6849	424.3110	424.3110	424.7287
1	433.5640	433.6475	435.9716	436.3707	436.5993
2	438.8840	443.2805	445.1638	445.6726	445.8048
3	441.3932	446.5581	448.0956	449.0298	449.0607
4	442.3523	448.5161	448.5161	450.8171	450.8171

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-19.31833	-19.31833	-19.25291	-19.25291	-19.08232
1	-19.50305*	-19.45940	-19.42722	-19.39860	-19.26663
2	-19.37543	-19.48955	-19.48399	-19.41298	-19.32404
3	-19.11396	-19.21705	-19.24265	-19.14428	-19.09813
4	-18.77868	-18.88172	-18.88172	-18.80081	-18.80081

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-18.65636*	-18.65636*	-18.42544	-18.42544	-18.08936
1	-18.51009	-18.42508	-18.26877	-18.19878	-17.94269
2	-18.05149	-18.08286	-17.99456	-17.84080	-17.66911
3	-17.45904	-17.43801	-17.42223	-17.19974	-17.11222
4	-16.79277	-16.73032	-16.73032	-16.48392	-16.48392

Anexo 18

Ajuste de test de cointegración, modelo del sector agrícola

Date: 11/28/24 Time: 09:10
 Sample (adjusted): 2012Q3 2022Q4
 Included observations: 42 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: LOG_VAB_AGRIC LOG_M_FOB_BKA LOG_PEA
 LOG_GCFH
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.434275	53.66250	54.07904	0.0545
At most 1	0.367905	29.73729	35.19275	0.1721
At most 2	0.144507	10.47123	20.26184	0.5936
At most 3	0.089023	3.916000	9.164546	0.4247

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Anexo 19

Selección de número óptimo de rezagos para el modelo del sector manufacturero

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LOG_VAB_MANUF LOG_M_FOB_BKI LOG_PEA
 LOG_GCFH
 Exogenous variables: C
 Date: 11/28/24 Time: 09:23
 Sample: 2012Q1 2022Q4
 Included observations: 41

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	391.6349	NA	7.21e-14	-18.90902	-18.74184	-18.84814
1	504.8327	198.7865*	6.32e-16*	-23.65038*	-22.81449*	-23.34599*
2	515.4253	16.53475	8.43e-16	-23.38660	-21.88200	-22.83871
3	528.2988	17.58328	1.04e-15	-23.23409	-21.06078	-22.44269

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 20*Modelo VAR con un rezago para el sector manufacturero, periodo 2012 - 2022*

Vector Autoregression Estimates

Date: 11/28/24 Time: 09:23

Sample (adjusted): 2012Q2 2022Q4

Included observations: 43 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG_VAB_MANUF	LOG_M_FOB_BKI	LOG_PEA	LOG_GCFH
LOG_VAB_MANUF(-1)	1.435787 (0.19210) [7.47426]	1.470107 (0.58328) [2.52041]	0.273098 (0.15967) [1.71040]	0.656329 (0.22823) [2.87578]
LOG_M_FOB_BKI(-1)	0.225867 (0.04963) [4.55123]	0.993671 (0.15069) [6.59421]	-0.080392 (0.04125) [-1.94890]	0.258318 (0.05896) [4.38114]
LOG_PEA(-1)	1.034979 (0.16495) [6.27437]	0.617842 (0.50086) [1.23356]	0.730132 (0.13711) [5.32525]	1.138211 (0.19598) [5.80787]
LOG_GCFH(-1)	-1.393127 (0.19447) [-7.16356]	-2.091211 (0.59050) [-3.54144]	-0.141642 (0.16164) [-0.87626]	-0.642797 (0.23105) [-2.78207]
C	1.384092 (0.70701) [1.95768]	3.178737 (2.14675) [1.48072]	1.274238 (0.58766) [2.16833]	0.901714 (0.83998) [1.07350]
R-squared	0.883084	0.809912	0.922151	0.831778
Adj. R-squared	0.870777	0.789902	0.913956	0.814071
Sum sq. resids	0.005141	0.047397	0.003552	0.007257
S.E. equation	0.011631	0.035317	0.009668	0.013819
F-statistic	71.75509	40.47674	112.5311	46.97304
Log likelihood	133.1677	85.40903	141.1183	125.7573
Akaike AIC	-5.961288	-3.739955	-6.331083	-5.616619
Schwarz SC	-5.756498	-3.535164	-6.126293	-5.411828
Mean dependent	9.497752	6.970895	6.889851	10.21184
S.D. dependent	0.032356	0.077050	0.032959	0.032048
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.19E-16		
Determinant resid covariance		2.56E-16		
Log likelihood		527.8523		
Akaike information criterion		-23.62104		
Schwarz criterion		-22.80187		
Number of coefficients		20		

Anexo 21

Test de Wald para evaluar la significancia del rezago seleccionado, modelo del sector manufacturero

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Date: 11/28/24 Time: 09:24

Sample (adjusted): 2012Q2 2022Q4

Included observations: 43 after adjustments

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	LOG_VAB_MA NUF	LOG_M_FOB_ BKI	LOG_PEA	LOG_GCFH	Joint
Lag 1	287.0204 [0.0000]	161.9070 [0.0000]	450.1245 [0.0000]	187.8922 [0.0000]	878.7216 [0.0000]
df	4	4	4	4	16

Anexo 22

Test para comprobar la estabilidad del modelo. Modelo para el sector manufacturero

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: LOG_VAB_MANUF

LOG_M_FOB_BKI LOG_PEA

LOG_GCFH

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 1

Date: 11/28/24 Time: 09:24

Root	Modulus
0.943009	0.943009
0.740616 - 0.224925i	0.774018
0.740616 + 0.224925i	0.774018
0.092552	0.092552

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Anexo 23*Test de Granger para evaluar la causalidad entre las variables, modelo del sector manufacturero*

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 11/28/24 Time: 09:25

Sample: 2012Q1 2022Q4

Included observations: 43

Dependent variable: LOG_VAB_MANUF

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_M_FOB_BKI	20.71370	1	0.0000
LOG_PEA	39.36776	1	0.0000
LOG_GCFH	51.31662	1	0.0000
All	72.69518	3	0.0000

Dependent variable: LOG_M_FOB_BKI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_MANUF	6.352456	1	0.0117
LOG_PEA	1.521665	1	0.2174
LOG_GCFH	12.54178	1	0.0004
All	12.90787	3	0.0048

Dependent variable: LOG_PEA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_MANUF	2.925452	1	0.0872
LOG_M_FOB_BKI	3.798197	1	0.0513
LOG_GCFH	0.767824	1	0.3809
All	5.511405	3	0.1380

Dependent variable: LOG_GCFH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_MANUF	8.270111	1	0.0040
LOG_M_FOB_BKI	19.19437	1	0.0000
LOG_PEA	33.73141	1	0.0000
All	57.66679	3	0.0000

Anexo 24*Test de cointegración de Johansen. Modelo para el sector manufacturero*

Date: 11/28/24 Time: 09:29

Sample: 2012Q1 2022Q4

Included observations: 42

Series: LOG_VAB_MANUF LOG_M_FOB_BKI LOG_PEA LOG_GCFH

Lags interval: 1 to 1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	1	1	1	1
Max-Eig	1	1	1	1	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	495.7898	495.7898	497.5891	497.5891	498.5496
1	515.1429	515.2820	516.9960	517.5010	518.4582
2	518.3512	520.5502	522.1111	524.9704	525.8494
3	521.0224	523.2491	524.2034	528.3761	529.2077
4	521.4985	525.3402	525.3402	529.5550	529.5550

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-22.84713	-22.84713	-22.74234	-22.74234	-22.59760
1	-23.38776*	-23.34676	-23.28552	-23.26195	-23.16467
2	-23.15958	-23.16906	-23.14815	-23.18907	-23.13568
3	-22.90583	-22.86900	-22.86683	-22.92267	-22.91465
4	-22.54755	-22.54001	-22.54001	-22.55024	-22.55024

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-22.18516	-22.18516	-21.91488	-21.91488	-21.60465
1	-22.39480*	-22.31243	-22.12708	-22.06213	-21.84074
2	-21.83564	-21.76237	-21.65871	-21.61689	-21.48076
3	-21.25090	-21.08996	-21.04642	-20.97814	-20.92874
4	-20.56164	-20.38861	-20.38861	-20.23335	-20.23335

Anexo 25

Selección de número óptimo de rezagos para el modelo del sector transporte

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LOG_VAB_TRANSP LOG_M_FOB_BKA LOG_PEA
LOG_GCFH

Exogenous variables: C

Date: 11/29/24 Time: 03:37

Sample: 1 44

Included observations: 41

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	362.8014	NA	2.94e-13	-17.50251	-17.33533	-17.44163
1	441.1163	137.5286*	1.42e-14*	-20.54226*	-19.70637*	-20.23787*
2	456.1854	23.52257	1.52e-14	-20.49685	-18.99225	-19.94896
3	470.4023	19.41817	1.76e-14	-20.40987	-18.23656	-19.61847

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 26

Modelo VAR con un rezago para el sector transporte del Ecuador 2012-2022

Vector Autoregression Estimates

Date: 11/29/24 Time: 03:39

Sample (adjusted): 2 44

Included observations: 43 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG_VAB_TRANSP	LOG_M_FOB_BKT	LOG_GCFH	LOG_PEA
LOG_VAB_TRANSP(-1)	0.217851 (0.30405) [0.71649]	-1.793128 (1.07894) [-1.66193]	-0.274709 (0.23571) [-1.16547]	-0.130944 (0.13020) [-1.00571]
LOG_M_FOB_BKT(-1)	0.093324 (0.04506) [2.07097]	0.870721 (0.15991) [5.44516]	0.089737 (0.03493) [2.56882]	-0.049349 (0.01930) [-2.55738]
LOG_GCFH(-1)	-0.183354 (0.40695) [-0.45055]	-0.176522 (1.44409) [-0.12224]	0.422887 (0.31547) [1.34048]	0.261721 (0.17426) [1.50187]
LOG_PEA(-1)	0.893217 (0.21338) [4.18608]	1.754838 (0.75718) [2.31760]	0.771386 (0.16541) [4.66339]	0.814528 (0.09137) [8.91443]
C	2.233765 (1.28846) [1.73367]	6.891114 (4.57214) [1.50720]	2.494680 (0.99883) [2.49761]	0.123721 (0.55174) [0.22424]
R-squared	0.662455	0.575356	0.738377	0.924522
Adj. R-squared	0.626924	0.530656	0.710837	0.916577
Sum sq. resids	0.018779	0.236473	0.011286	0.003444

S.E. equation	0.022231	0.078886	0.017233	0.009519
F-statistic	18.64441	12.87167	26.81173	116.3645
Log likelihood	105.3138	50.85278	116.2624	141.7833
Akaike AIC	-4.665758	-2.132688	-5.174996	-6.362013
Schwarz SC	-4.460968	-1.927897	-4.970205	-6.157223
Mean dependent	9.110157	6.555358	10.21184	6.889851
S.D. dependent	0.036396	0.115147	0.032048	0.032959

Determinant resid covariance (dof adj.)	7.81E-15
Determinant resid covariance	4.76E-15
Log likelihood	464.9771
Akaike information criterion	-20.69661
Schwarz criterion	-19.87745
Number of coefficients	20

Anexo 27

Test de Wald para evaluar la significancia del rezago seleccionado, modelo del sector transporte

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Date: 11/29/24 Time: 03:41

Sample (adjusted): 2 44

Included observations: 43 after adjustments

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	LOG_VAB_TR ANSP	LOG_M_FOB_ BKT	LOG_GCFH	LOG_PEA	Joint
Lag 1	74.57764 [0.0000]	51.48669 [0.0000]	107.2469 [0.0000]	465.4580 [0.0000]	792.7389 [0.0000]
df	4	4	4	4	16

Anexo 28

Test para comprobar la estabilidad del modelo. Modelo para el sector transporte

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables:

LOG_VAB_TRANSP

LOG_M_FOB_BKT LOG_GCFH

LOG_PEA

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 1

Date: 11/29/24 Time: 03:42

Root	Modulus
0.953112	0.953112
0.654653	0.654653
0.359111 - 0.328622i	0.486778
0.359111 + 0.328622i	0.486778

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Anexo 29*Test de Granger para evaluar la causalidad entre las variables, modelo del sector transporte*

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 11/29/24 Time: 03:43

Sample: 1 44

Included observations: 43

Dependent variable: LOG_VAB_TRANSP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_M_FOB_BKT	4.288936	1	0.0384
LOG_GCFH	0.202999	1	0.6523
LOG_PEA	17.52327	1	0.0000
All	20.48194	3	0.0001

Dependent variable: LOG_M_FOB_BKT

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_TRANSP	2.762015	1	0.0965
LOG_GCFH	0.014942	1	0.9027
LOG_PEA	5.371263	1	0.0205
All	11.82555	3	0.0080

Dependent variable: LOG_GCFH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_TRANSP	1.358331	1	0.2438
LOG_M_FOB_BKT	6.598836	1	0.0102
LOG_PEA	21.74721	1	0.0000
All	23.51301	3	0.0000

Dependent variable: LOG_PEA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_VAB_TRANSP	1.011461	1	0.3146
LOG_M_FOB_BKT	6.540195	1	0.0105
LOG_GCFH	2.255613	1	0.1331
All	6.878236	3	0.0759

Anexo 30

Test de cointegración de Johansen. Modelo para el sector transporte

Date: 11/29/24 Time: 03:48

Sample: 1 44

Included observations: 42

Series: LOG_VAB_TRANSP LOG_M_FOB_BKT LOG_GCFH LOG_PEA

Lags interval: 1 to 1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	1	1	0	1
Max-Eig	0	1	1	0	0

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	444.1461	444.1461	447.1058	447.1058	448.5508
1	455.8235	458.8999	461.3675	462.1121	463.5535
2	463.2164	466.4063	468.6345	469.4917	470.7400
3	466.5914	471.5214	472.4990	474.7594	475.9354
4	467.4203	474.7390	474.7390	477.1418	477.1418
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-20.38791	-20.38791	-20.33837	-20.33837	-20.21670
1	-20.56302	-20.66190*	-20.63655	-20.62438	-20.55017
2	-20.53412	-20.59077	-20.60164	-20.54722	-20.51143
3	-20.31388	-20.40578	-20.40472	-20.36949	-20.37788
4	-19.97239	-20.13043	-20.13043	-20.05437	-20.05437
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-19.72594*	-19.72594*	-19.51091	-19.51091	-19.22375
1	-19.57007	-19.62757	-19.47810	-19.42456	-19.22623
2	-19.21018	-19.18409	-19.11221	-18.97505	-18.85650
3	-18.65895	-18.62674	-18.58430	-18.42496	-18.39197
4	-17.98649	-17.97903	-17.97903	-17.73748	-17.73748