

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Administración y Economía

**Análisis del comercio ecuatoriano desde el año 2000 hasta
el 2015 con base en el modelo
Heckscher-Ohlin**

Proyecto de Investigación

Mateo Nicolás Jáuregui Pachano

Economía

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Economista

Quito, 17 de diciembre de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Análisis del comercio ecuatoriano desde el año 2000 hasta
el 2015 con base en el modelo
Heckscher-Ohlin**

Mateo Nicolás Jáuregui Pachano

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico:

Mónica Rojas Garzón , MS.

Firma del profesor:

Quito, 17 de diciembre de 2018

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombres y apellidos:

Mateo Nicolás Jáuregui Pachano

Código:

00124833

Cédula de Identidad:

1723679807

Lugar y fecha:

Quito, 17 de diciembre de 2018

DEDICATORIA

Terminado mi trabajo de titulación para obtener mi título de economista, quiero dedicarle mi tesis a una persona muy importante en mi vida. Mi Mamia, mi abuela, quien hace un poco más de dos meses falleció.

Una de las personas más importantes y amadas en mi vida, mi Mamia me dejó muy pronto pero me dio tantas cosas por las cuales siempre estaré agradecido. Le dedico este trabajo del cual ella fue parte desde el inicio, así como de toda mi carrera universitaria. Ella siempre estuvo ahí para mi en absolutamente todo, siempre preocupada por toda su familia y siempre brindándonos un gran apoyo, siendo el sostén de la familia. Por lo cual siempre estará conmigo.

Esto es una forma en la que puedo demostrarle lo que he llegado y llegaré a hacer en un futuro. Quiero que sepa que siempre haré todo teniéndola en mi mente y en mi corazón.

Mamia este trabajo, y todos mis futuros éxitos serán siempre por ti y por todo lo que me enseñaste.

RESUMEN

Este trabajo presenta las teorías del comercio internacional comenzando con la teoría de Adam Smith de la ventaja absoluta hasta llegar al modelo de Heckscher – Ohlin en el cual se basa todo el trabajo. El propósito es comprobar la teoría del modelo H-O para la economía del Ecuador durante el periodo de tiempo del año 2000 al 2015. Mediante el análisis estadístico de datos obtenidos del Banco Central, se evidencia como las exportaciones del Ecuador en su mayoría son productos que utilizan los factores de producción que más abundan en el Ecuador (tierra y trabajo).

Palabras clave: Modelo Heckscher – Ohlin, Factores de Producción, Análisis Estadístico, Ecuador, Adam Smith, Ventaja Absoluta .

ABSTRACT

This work presents the theories of international trade from Adam Smith's theory of absolute advantage to the Heckscher – Ohlin model in which all the work is based. The purpose of this research project is to verify if the H-O model holds for the Ecuadorian economy during the period of time from 2000 to 2015. Based on the statistical analysis of data obtained from the Central Bank of Ecuador, it is evident that exports from Ecuador are mostly products that use the factor of productions that abound most in Ecuador (land and labor).

Key words: Heckscher – Ohlin Model, Factors of Production, Statistical Analysis, Ecuador, Adam Smith, Absolute Advantage.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
REVISIÓN DE LITERATURA	12
METODOLOGÍA	27
RESULTADOS	34
CONCLUSIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXO A: EXPORTACIONES COMO PORCENTAJE DEL PIB	46
ANEXO B: DOTACIÓN FACTORES DE PRODUCCIÓN	47
ANEXO C: ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS SECTORES EXPORTADORES	50

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. (Estadísticas Descriptivas Exportaciones)	30
TABLA 2. (Estadísticas Descriptivas Sectores).....	32
TABLA 3. (Total Productos)	33
TABLA 4.(Sector Minero)	348
TABLA 5. (Total Productos)	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. (FPP metodología modelo H-O).....	19
GRÁFICO 2. (Exportaciones Petroleras).....	23
GRÁFICO 3. (Exportaciones No Petroleras.....	24
GRÁFICO 4. (Exportaciones por Continente, área y país	25
GRÁFICO 5. (Exportaciones como porcentaje del PIB)	29
GRÁFICO 6. (Sectores más importantes)	35
GRÁFICO 7. (Exportaciones Totales)	37
GRÁFICO 8. (Exportaciones Totales sin Petróleo Crudo)	39

INTRODUCCIÓN

El tema de las exportaciones de un país productor de materia prima y pequeño como el Ecuador genera mucha controversia en temas tanto políticos como económicos. En general, los temas de comercio internacional, se destacan por ser un área estudiada dentro del campo de la economía el cual ha sido criticado durante muchos años.

Desde Adam Smith, a partir del año 1776, tenemos una gran cantidad de teorías y modelos que buscan explicar de la mejor manera el comercio, así como generar la mayor utilidad del mismo para las diferentes economías del mundo. Pasando por Smith, Torrens, Ricardo, el área del comercio internacional ha ido desarrollándose para llegar a mejoras evidentes principalmente en los países más desarrollados.

Esta investigación tiene como objetivo general explicar el patrón de comercio del Ecuador a partir del teorema Heckscher-Ohlin (H-O). En tal sentido, el objetivo principal es determinar la validez del modelo H-O al probar que un país exporta en mayor cantidad los bienes que son abundantes en la dotación del factor de producción que más existe dentro del país; de igual manera exponer sus críticas como la del economista Leontief (1956). Utilizando datos obtenidos por el Banco Central del Ecuador, entre los años 2000 al 2015, el propósito es obtener las exportaciones de mayor significancia para el Ecuador. Adicionalmente, y como explica la teoría del modelo H-O, se medirá la dotación de los factores de producción del país para poder así demostrar la validez del modelo para una economía como la del Ecuador.

Siguiendo los planteamientos de la investigación, se formula la pregunta esencial para entender el propósito de esta investigación, ¿Se cumple la teoría del modelo de comercio Heckscher-Ohlin en la economía del Ecuador?

Un análisis estadístico, usando estadísticas descriptivas, nos explica los patrones de comercio que ha tenido el Ecuador durante el año 2000 hasta el 2015, demostrando cuales han sido los productos y sectores más influyentes en las exportaciones. De esta manera podemos medir, tanto la importancia y significancia de los productos, como la abundancia de los factores de producción mediante otros cálculos del autor.

Esta investigación presenta una revisión bibliográfica con información sobre el comercio internacional, con un enfoque principal en el modelo Heckscher-Ohlin, y una explicación del comercio ecuatoriano. Posteriormente, se presenta el desarrollo con un ejemplo teórico del modelo H-O. Finalmente la metodología del modelo que consiste en una medición de los factores de producción del país, así como el análisis de los datos obtenidos del Banco Central para las exportaciones del Ecuador durante el periodo estudiado.

El trabajo culmina con una explicación de los datos y los resultados del análisis de los factores y los productos más importantes para la exportación. De esta manera se busca demostrar y explicar el cumplimiento del modelo Heckscher-Ohlin para el comercio ecuatoriano durante el periodo estipulado anteriormente. Las estadísticas descriptivas nos brindaran estos resultados.

REVISIÓN DE LITERATURA

Antecedentes del comercio

Dentro del comercio internacional, y con la proximidad de la economía política clásica Adam Smith, expone la teoría de la ventaja absoluta (Bajo, 1991). A partir de estas bases del comercio, Robert Torrens (1815) y David Ricardo (1817) reformulan estas teorías para determinar la ventaja comparativa.

La ventaja absoluta propuesta por Adam Smith, es un rechazo al mercantilismo y al proteccionismo. Smith favorece al libre comercio debido al beneficio que brindaba a las dos partes involucradas del mismo. De esta manera sustenta su ideología por medio de la ventaja absoluta. Smith estipula que, si un país es más eficiente que otro país en la producción de cierto bien, otros países pueden beneficiarse al especializarse en aquello que no son buenos y así abrir al comercio (Smith, 1776).

El modelo de ventaja absoluta presenta carencias al momento de no tomar en cuenta perspectivas de costos relativos, los cuales si se incorporan en la teoría de David Ricardo de la ventaja comparativa (Laguna, 2002). A principios del siglo XIX Ricardo desarrolló su teoría en la que un país se especializa para producir los bienes cuyos costos de producción son los más bajos.

Lo que David Ricardo buscó es una ampliación y mejora del trabajo inicial de Adam Smith en el que modifica la teoría de ventaja absoluta y determina la ventaja comparativa. Por otra parte contradice y refuta las teorías proteccionistas. Dichas teorías lo que buscan es limitar el comercio internacional, acuerdos con otros países con el propósito de defender y potenciar la producción nacional (Pereyra, 2015).

Tiempo después de la formulación Ricardiana del comercio, en el año 1919 el economista Eli Filip Heckscher publicó su trabajo más importante el cual años más tarde, en 1933, es tomado por Bertil Ohlin, estudiante de Heckscher para establecer oficialmente el modelo de comercio internacional mejor conocido como el teorema de Heckscher-Ohlin.

El teorema Heckscher-Ohlin parte originalmente del modelo elaborado por David Ricardo de la ventaja comparativa y explica como un país deberá especializarse en la exportación de un bien del cual su dotación es intensiva del factor de producción abundante en el país. Por otra parte, este mismo país importará el bien o bienes cuya producción derive del factor de producción que sea más escaso dentro del mismo país.

Refutando el modelo H-O, el economista Wassily Leontief, en el año 1953 publicó un trabajo conocido como la paradoja de Leontief. En este trabajo, Leontief investiga la veracidad de los modelos clásicos de comercio incluido el teorema Heckscher-Ohlin. Leontief trabajó con datos estadísticos de la economía de los Estados Unidos para demostrar el modelo H-O para el comercio americano (Cuevas, 1994). En este trabajo quedó demostrada una falencia en la predicción del modelo H-O, ya que para ese año en los Estados Unidos se comprobó que la economía y el comercio americano si bien tenía una dotación mayoritaria de capital, sus exportaciones en mayoría evidenciaron abundancia en trabajo. Lo cual concluyó con la paradoja de Leontief que indica que el modelo H-O no es siempre acertado al momento de predecir el comercio (exportaciones) de un país.

La paradoja de Leontief sobresale debido a “ la inclusión en los modelos de comercio internacional del capital humano, esto es, el conjunto de habilidades creadas por medio de la educación y el aprendizaje que tienden a aumentar la productividad de la mano de obra.” (Bajo, 1991). Resultados futuros de la paradoja de Leontief en otros países, como por ejemplo Japón en el trabajo de Tatemoto e Ichimura (1959), respaldan la validez de esta crítica confirmando falencias para predecir el comportamiento de la economía y el comercio.

Modelo Heckscher-Ohlin

Para una correcta aplicación del modelo H-O, es necesario considerar varios supuestos para su aplicación. Estos supuestos son:

- 1) Dos países (A,B) , dos bienes (X,Y) , y finalmente dos factores de producción¹ (T,K).
- 2) No hay diferencias tecnológicas.
- 3) Los dos países tienen preferencias iguales.
- 4) Los dos bienes son perfectamente móviles entre los dos países. No existen costes de transporte, adicionalmente, los factores también se mueven sin costes entre industrias más no entre países.
- 5) Las funciones de producción son las mismas en los dos países y para cada bien. Presentan rendimientos constantes a escala
- 6) Se cumple la ley de Walras².
- 7) Existe competencia perfecta, las preferencias, estructura y distribución de la renta son fijas
- 8) Precio de los factores : w , r

Es importante destacar que la validez de los ocho supuestos explicados únicamente funcionan para poder medir el teorema H-O. En la realidad son instancias o situaciones que rara vez se cumplen.

¹ Los factores de producción pueden ser: Tierra, Trabajo, Capital y Tecnología.

² Ley de Walras: La demanda de un bien debe ser exactamente igual a la oferta del mismo bien. $\sum Dp - \sum Op = 0$

Utilizando la teoría del modelo Heckscher-Ohlin (Krugman, Obstfeld, & Melitz, 2012) El modelo sostiene que el comercio se da por las diferencias en la dotación de trabajo. Los dos países en el modelo son A y B. Los factores de producción son capital (K) y trabajo (L). Los dos bienes que se elaboran y comercializan en este modelo son petróleo (p) y café (c).

Desarrollo

$$\propto K_p$$

$$Q_p = Q_p (K_p, L_p)$$

$$\propto L_p$$

$$\propto K_c$$

$$Q_c = Q_c (K_c, L_c)$$

$$\propto L_c$$

donde:

K -> Capital usado

L -> Trabajo usado

En este caso el país va a utilizar más el factor que tenga mayor dotación. El uso de este factor también va a depender del precio.

Q_p y Q_c son los niveles de producción de petróleo y café respectivamente. K_p y L_p son las cantidades de los factores de capital y trabajo utilizadas para la producción de petróleo. Mientras que K_c y L_c son las cantidades de los factores de capital y trabajo para la producción de café.

La oferta tanto de capital como de trabajo es fija en la economía, y se emplea en su totalidad en los dos sectores.³

α_{KP} = *capital utilizado para producir un barril de petróleo.*

α_{LP} = *trabajo utilizado para producir un barril de petróleo.*

α_{KC} = *capital utilizado para producir un quintal de café.*

α_{LC} = *trabajo utilizado para producir un quintal de café.*

1 barril de petróleo = 2K y 2L

1 quintal de café = 3K y 1L

$\alpha_{Kp} = 2$ y $\alpha_{Lp} = 2$

$\alpha_{Kc} = 3$ y $\alpha_{Lc} = 1$

³ Para el modelo se asume que los dos países utilizan la misma tecnología.

Para la producción de petróleo se necesita:

$$Q_p \rightarrow 2Q_p = \alpha K_p Q_p \text{ horas máquina}$$

$$Q_p \rightarrow 2Q_p = \alpha L_p Q_p \text{ horas trabajo}$$

Para la producción de café se necesita:

$$Q_c \rightarrow 3Q_c = \alpha K_c Q_c \text{ horas máquina}$$

$$Q_c \rightarrow 1Q_c = \alpha L_c Q_c \text{ horas trabajo}$$

Ahora dentro de nuestro modelo tenemos que dar un valor a las dotaciones de los factores. Es por esto que, dentro del modelo, para nuestra economía asumimos una dotación de capital y de trabajo.

$$K = 3000$$

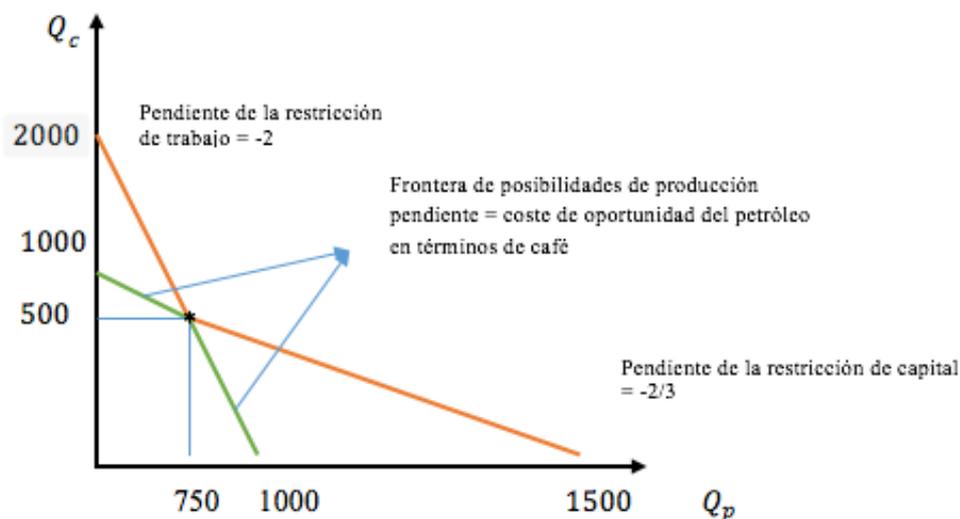
$$L = 2000$$

Entonces,

$$\alpha K_p Q_p + \alpha K_c Q_c \leq K \rightarrow 2Q_p + 3Q_c \leq 3000 \text{ capital} \quad (1)$$

$$\alpha L_p Q_p + \alpha L_c Q_c \leq L \rightarrow 2Q_p + Q_c \leq 2000 \text{ trabajo} \quad (2)$$

Grafico 1: FPP metodología modelo H-O.



Elaboración propia del autor con datos del ejemplo realizado

La frontera de posibilidades de producción es la línea verde en el gráfico 4. Si en la economía se especializan en la producción de café, se podría producir 1000 quintales de café, es decir la mitad, lo que generaría un exceso de oferta de trabajo de 1000 horas de trabajo. En el otro caso, si la economía se especializará en la producción de petróleo, se producirían 1000 barriles de petróleo.

También existiría un exceso en la capacidad del capital. Esto quiere decir que sobraría 1000 horas de máquinas ya que solo se consumirían 2000 de las 3000 disponibles.

En el punto marcado con un asterisco en el gráfico 4, se está empleando todos los recursos de trabajo y capital de la economía. En donde se utilizan las 3000 horas máquina y las 2000 horas de trabajo para producir 500 quintales de café y 750 barriles de petróleo. (Krugman, Obstfeld, & Melitz, 2012)

El patrón de Comercio en el Ecuador

El comercio exterior se entiende por el intercambio de bienes, servicios y tecnología entre países, el cual se puede dar de tres formas:

- Unilateral
- Bilateral
- Multilateral.

Los bienes se categorizan en tres:

- Materias Primas
- Productos en procesos o intermedios para la elaboración de productos acabados.
- Productos Finales.

El Ecuador se clasifica como mono-exportador (Bocca, 2003), lo que quiere decir que siempre se ha mantenido dependiente de un solo producto de exportación para sustentarse. En su tiempo fue el cacao, luego el banano y actualmente es el petróleo. Esto se ha visto reflejado durante varios años, dividido en ciertos booms cíclicos de la exportación de bienes primarios. Dentro del periodo 1866-1925 el principal producto de exportación fue el cacao. Entre 1946-1968 fue el banano y desde 1972 hasta la actualidad, se tiene lo que es el boom petrolero, donde este ha sido el bien de exportación más representativo para la economía ecuatoriana. (BCE, 2010)

Más adelante se presentan gráficos que nos ayudan a entender datos importantes sobre el comercio ecuatoriano como principales productos y socios de exportación. Complementando lo explicado anteriormente sobre la tendencia mono-exportadora del país, se investiga y explica lo que ha sido la propuesta de cambio de la matriz productiva del Ecuador durante el periodo del anterior Gobierno.

Es apropiado reconocer que la dependencia se ha venido reduciendo en los últimos años, ampliando la gama de productos exportados, lo cual, en principio, debería reflejarse en una mejora económica para el país.

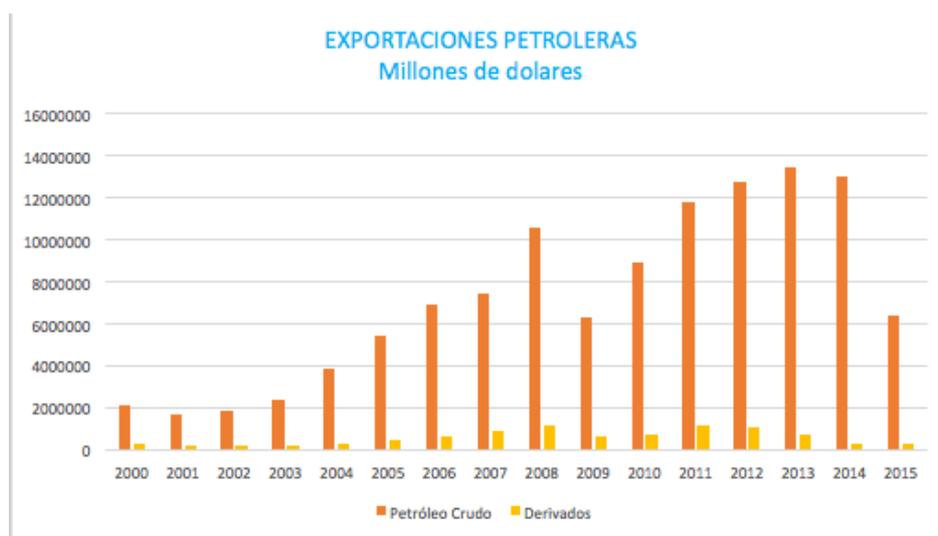
El propósito del Ecuador es comenzar a exportar productos con un alto valor agregado, tecnología y conocimiento así como talento humano, y de esta manera cambiar la tendencia de exportaciones únicamente petroleras y de bienes de bajo valor agregado al ser únicamente materia prima.

En el Ecuador se tiene dividido el tema de exportaciones en dos áreas: exportaciones petroleras y no petroleras. Las petroleras a su vez se dividen en:

- Petróleo crudo.
- Derivados.

Siendo el de mayor importancia el rubro de petróleo crudo.

Grafico 2: Exportaciones Petroleras



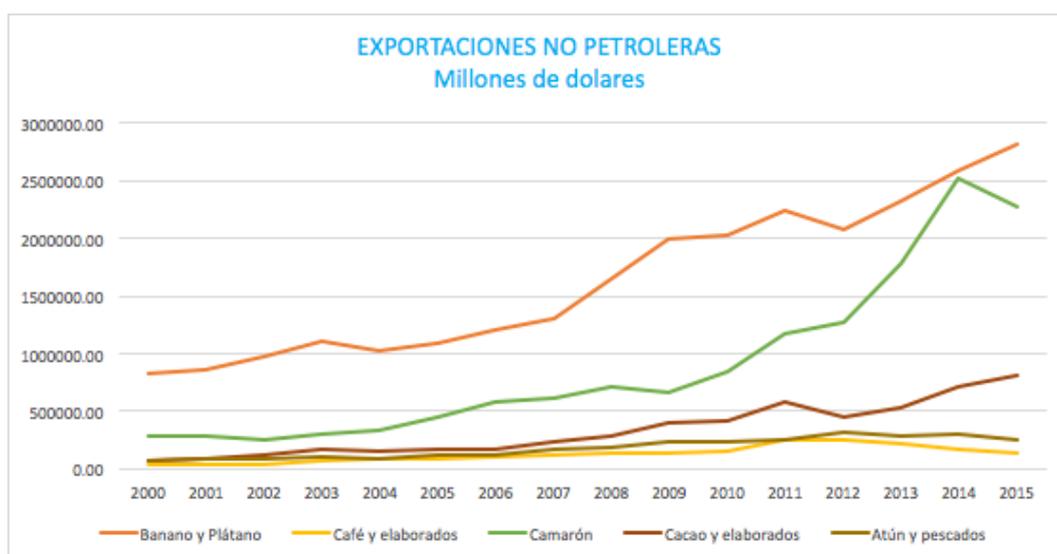
Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

A su vez las exportaciones no petroleras se dividen en tradicionales y no tradicionales.

Las tradicionales incluyen:

- Banano y plátano.
- Café y elaborados.
- Camarón.
- Cacao y elaborados.
- Atún y pescado.

Grafico 3: Exportaciones No Petroleras



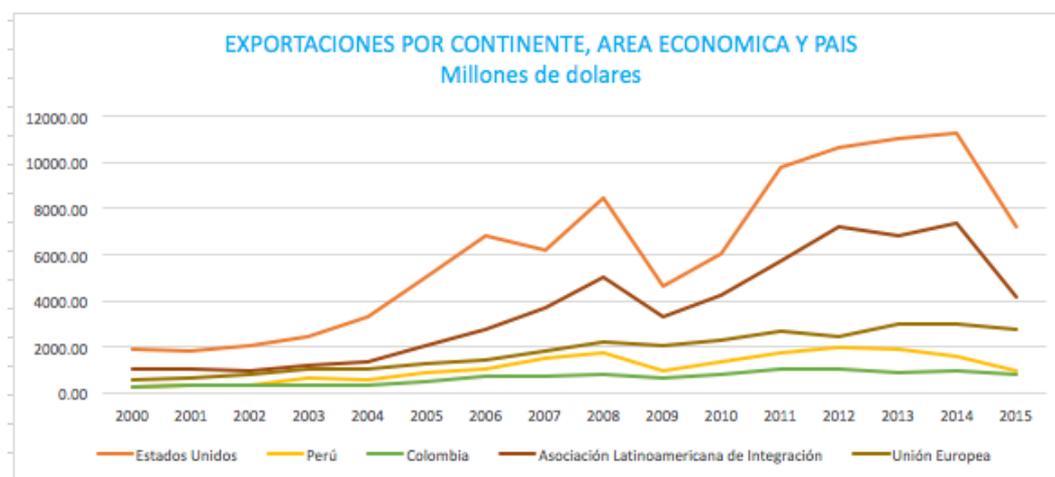
Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

Según datos obtenidos del Banco Central del Ecuador, los cinco principales destinos a donde más se exporta productos en relación a la cantidad de dólares vendidos son:

- Estados Unidos.
- Perú.
- Colombia.
- Asociación Latinoamericana de Integración.
- Unión Europea.

Los países que conforman la Asociación Latinoamericana de Integración son: Argentina, Brasil, Chile, México, Panamá, Venezuela y otros países. Los dos que representan mayor porcentaje de entre todos son Chile y Venezuela. Representando casi 8 o 9 veces más que el siguiente país representativo que es México

Grafico 4: Exportaciones por Continente, Área Económica y País



Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

El Plan Nacional del Buen Vivir, estipula una revolución del conocimiento que busca incentivar la innovación, ciencia y tecnología para lograr un cambio de la matriz productiva en el Ecuador. El propósito descrito en el Plan Nacional busca llevar al país del estado actual de dependencia de recursos limitados a ser de recursos ilimitados. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2010).

El cambio de la matriz productiva implantado en el anterior Gobierno y suscrito en el Plan Nacional del Buen Vivir, no se ha desarrollado de la manera que se esperaba por parte de sus impulsores, los cuales esperaban mayores beneficios de los sectores más industrializados. Por ejemplo, el plan incluía un incremento sustancial de la relevancia de industrias como la de refinación y la elaboración de buques astilleros, con proyectos destacados como la refinación del Pacífico y la implementación del astillero en Posorja. (SENPLADES, 2012). Siendo estas dos grandes decepciones del anterior Gobierno. El país aún mantiene una tendencia de exportación y producción de materia prima y bienes pertenecientes al sector primario. El no avanzar en este cambio de la matriz productiva incrementa las probabilidades de obtener resultados favorables en esta investigación por el modelo H-O.

METODOLOGÍA

Dentro de esta investigación el primer paso es identificar los factores de producción que tenemos en el Ecuador y la abundancia de los mismos para el país.

Los factores de producción dentro de la economía mundial se dividen en cuatro grandes categorías:

- Tierra: representa a todos los recursos naturales que tiene un país para utilizar en el proceso de producción. Como por ejemplo, recursos minerales, fuentes de energía como agua, carbón, agricultura entre otros.
- Trabajo: se refiere a las horas de producción que la gente emplea. Este es el factor de producción que más podemos relacionar o unir al resto de factores, ya que sin las horas de trabajo de las personas en el sentido de: agricultura, educación, investigación el resto de factores no serían explotados de la mejor manera.
- Capital: se entiende por los bienes duraderos los cuales se utilizan para la producción de otros bienes o servicios. Como son maquinarias para sectores agrícolas o industriales, carreteras para el transporte de productos entre otros.

- Tecnología: explica un conjunto de conocimientos avanzados para la producción de bienes o servicios. Con herramientas y técnicas diferentes las cuales mejoran los niveles de producción así como la calidad de los bienes. Este es un factor que se encuentra en los países más desarrollados y el cual es reciente su consideración como uno de los grandes factores de producción.

Estructura comercio exterior ecuatoriano

Para proceder con la investigación, lo principal es entender y desarrollar la ecuación básica del Producto Interno Bruto (PIB) para el Ecuador. En donde tenemos que el PIB es conseguido de la siguiente manera:

$$PIB = C + I + G + (X - M) \quad (1)$$

De esta manera, lo que se busca es identificar el porcentaje de cada una de las variables para entender e identificar cuanto significan cada una para el PIB del Ecuador durante el periodo de tiempo analizado. Gracias a esto se busca constatar la importancia que para nuestro país tienen las exportaciones.

Gráfico 5: Exportaciones como porcentaje del PIB



Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

Con la información del gráfico 5 vemos cuanto equivalen las exportaciones del Ecuador para el PIB desde el año 2000 hasta el 2015 de manera porcentual. Como podemos ver en el Anexo A del trabajo, en 14 de los 16 años estudiados, las exportaciones representan más del 20% del PIB y en 9 de los de 16 años estudiados representan más del 25% del PIB.

Podemos comprobar y analizar estos datos por medio de la estadística descriptiva de la base de datos con información obtenida del Banco Central del Ecuador, reflejado en la tabla 1 del trabajo.

Tabla 1.

<i>Exportaciones</i>	
Media	0.257327013
Error típico	0.013611555
Mediana	0.266910631
Moda	N/A
Desviación estándar	0.054446222
Varianza de la muestra	0.002964391
Curtosis	-1.568640067
Coficiente de asimetría	-0.094325814
Rango	0.164301702
Mínimo	0.17412919
Máximo	0.338430892
Suma	4.117232203
Cuenta	16

Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

Para el caso de las exportaciones del Ecuador con 16 datos evaluados, comprendidos entre el 2000 al 2015, obtenemos información importante como que el año que las exportaciones más representaron para el país fue en el 2008 mientras que el más bajo fue únicamente dos años antes al “Máximo”, es decir el 2006; información disponible en el Anexo A del trabajo. La tabla 1 nos proporciona información como, la media de los 16 años estudiados nos da un valor del 25%, el valor máximo es del 33% y el mínimo del 17%. Lo cual para el propósito de este análisis representa un alto valor para el rendimiento de la economía ecuatoriana.

Otro dato importante a mencionar es que las exportaciones ocupan en diez de los dieciséis años, la segunda variable de más valor entre los componentes del PIB, lo cual ratifica lo dicho de la importancia y significancia de las exportaciones para la medición del PIB.

Para poder profundizar más en la explicación del comercio ecuatoriano se analizarán los bienes más importantes que tenemos para exportar en el país. Es así como se podrá comprobar cuáles y cuántos bienes de exportación del Ecuador están explotando los diferentes factores de producción. De esta manera se puede establecer una relación por la cantidad de productos y la dotación de factores y demostrar lo que en la teoría nos dice el modelo Heckscher-Ohlin con relación a que un país debería especializarse y exportar los bienes que son del factor de producción que abunda en el país.

Análisis de los sectores de exportación.

A través de los datos del comercio ecuatoriano, se busca analizar y explicar varios componentes que nos lleven a obtener los resultados sobre si el modelo Heckscher-Ohlin se cumple para el comercio ecuatoriano. Observadas las exportaciones del Ecuador durante el periodo de tiempo estudiado, se realizarán análisis en base a estadísticas descriptivas para los datos sobre los sectores de productos de exportación así como para los productos más importantes que exportamos como país.

La tabla 2 proporciona información sobre el total de las exportaciones en el Ecuador con referencia a los 5 sectores más importantes dentro del comercio ecuatoriano. Se obtiene un resultado en base a estadísticas descriptivas de la base de datos. Los datos presentados se encuentran en valores nominales debido a que se explica cada sector por separado y no como porcentaje de las exportaciones.

Tabla 2.

	<i>Exportaciones</i>	<i>Agrícolas</i>	<i>Piscícolas</i>	<i>Mineros</i>	<i>Alimenticios</i>	<i>Otras</i>
Media	14426.92	2651.31	1085.11	7382.96	1432.99	1568.01
Error típico	1865.16	281.10	199.28	1094.49	178.99	180.16
Mediana	14092.19	2443.66	841.89	7011.92	1403.53	1563.70
Moda	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Desviación	7460.66	1124.41	797.12	4377.98	715.98	720.66
Varianza	55661.44	1264.29	635.40	19166.68	512.63	519.35
Curtosis	-1.40	-1.34	0.23	-1.27	-1.45	-1.33
C.A ⁴	0.09	0.30	1.13	0.22	0.22	0.09
Rango	21046.00	3397.30	2471.81	12361.92	2017.06	2059.40
Mínimo	4678.44	1159.14	346.40	1728.62	487.59	617.94
Máximo	25724.43	4556.44	2818.22	14090.54	2504.65	2677.34
Suma	230830.76	42421.01	17361.80	118127.35	22927.87	25088.20
Cuenta	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00

Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

Se utilizaron todos los productos que han servido para la exportación en el Ecuador desde el 2000 hasta el 2015 para poder evidenciar los productos más importantes en el comercio del Ecuador.

Con la lista de los 74 productos que el Ecuador exporta y los cuatro factores de producción grandes en la economía, se estableció una relación entre los productos y el factor

⁴ Coeficiente de Asimetría

de producción del cual cada sector o producto deriva. Esta parte de la investigación consistió en asignar la dotación de los factores a cada producto, uno por uno. Un análisis de cada producto por separado permitió realizar esta asignación, la cual se encuentra en la parte final del trabajo como el Anexo B.

Tabla 3.

TOTAL PRODUCTOS		Proporción	Total %
Tierra	63	85.14%	46%
Trabajo	38	51.35%	28%
Capital	31	41.89%	22%
Tecnología	6	8.11%	4%
TOTAL	138		100%

Fuente: Asignación propia del autor “Anexo B”; Elaboración propia del autor

De la lista de 74 productos disponibles para la exportación en el Ecuador, podemos ver en la tabla 3, que 63 son intensivos en tierra, 38 son intensivos de trabajo, 31 son intensivos en capital y finalmente 6 son intensivos en tecnología. Es importante mencionar que un producto puede ser intensivo en uno o más factores de producción, como por ejemplo, en el sector de alimenticios, se tiene elaborados de cacao, el cual utiliza el factor de tierra ya que el cacao proviene de la tierra, pero también es incentivo en trabajo y capital ya que al ser un producto un poco más elaborado este utiliza los otros factores.

Para explicar mejor la tabla 3, tenemos los 74 productos de exportaciones asignados a cada factor de producción. Debido a que un producto puede ser intensivo en el uso de uno o más factores, se llega a un total de asignación de los factores de 138. Tomando en cuenta el valor total de 138, tenemos que la utilización de los factores de producción es: tierra un 46%, trabajo 28%, capital 22% y tecnología un 4%. La columna de “proporción” de la tabla 3, indica de los 74 productos que porcentaje utilizan de cada factor.

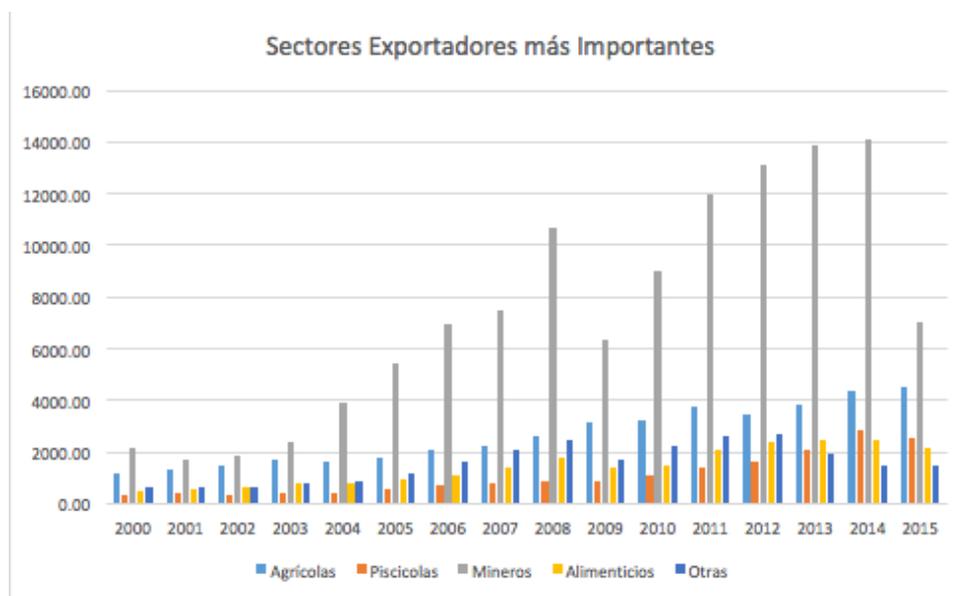
RESULTADOS

Para entender y poder explicar el modelo H-O para el Ecuador, se realizaron estadísticas descriptivas de los 10 sectores de productos que se exportan en el país, así como del total de las exportaciones a través de los 16 años estudiados; las mismas que se encuentran al final del trabajo como el Anexo C. Con una base de datos, obtenida por el Banco Central desde el año 2000 al 2016, se obtuvo información de los siguientes sectores:

- Agrícolas.
- Silvícolas.
- Pecuarios.
- Piscícolas.
- Mineros.
- Químicos y Farmacéuticos.
- Alimenticios.
- Otras Mercancías.
- Desperdicios.
- Animales Vivos no para la Alimentación.

El gráfico 6 representa los resultados obtenidos de la tabla 2 de las estadísticas descriptivas realizadas para los diferentes sectores exportadores de la economía ecuatoriana.

Gráfico 6: Sectores Exportadores más Importantes



Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

Con el gráfico 6 podemos medir los 5 sectores más importantes para las exportaciones del Ecuador. Teniendo al sector minero como el principal. Siendo para todos los años el sector que más aporta a las exportaciones, desde el 2004 se evidencia que este sector es mucho más importante que los demás sectores. Los datos utilizados para la elaboración del gráfico se encuentran en valores nominales.

Esto más el total de todas las exportaciones año por año, reflejadas en el Anexo C, nos permite trabajar con todos los valores para dar los resultados⁵. Tenemos que el valor máximo de las exportaciones es de \$ 25724,43 miles de millones, comparando los valores máximos de todos los sectores los únicos valores que serían significativos con esto son:

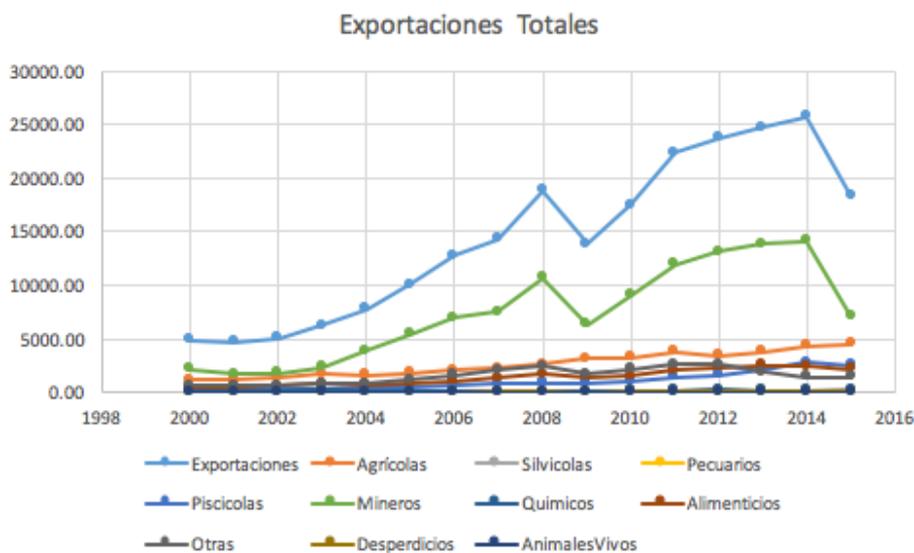
- Agrícolas
- Piscícolas
- Mineros
- Alimenticios
- Otras Mercancías

Estos cinco sectores son los más importantes para las exportaciones del Ecuador, siendo estos los únicos sectores con cantidades iguales o mayores a \$ 2500 miles de millones. Además de esto, evidenciamos que el sector minero es el que más aporta a la economía ecuatoriana ya que llega a ser hasta de \$ 14090.53 miles de millones, siendo para el 2014 el 55% de todas las exportaciones.

Son solo estos 5 sectores los que tienen datos significantes, es decir lo suficientemente altos como para representar resultados importantes con las exportaciones del país.

⁵ Los datos han sido modificados siendo divididos para 1000 para beneficio de cálculos.

Gráfico 7: Exportaciones Totales



Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

Como podemos ver en el gráfico 7, el total de las exportaciones del país sigue la tendencia de las exportaciones mineras para todos los años, en el sector minero se incluye el petróleo. El siguiente sector representativo después de las exportaciones mineras son las exportaciones agrícolas.

Con esto podemos comprobar la importancia del sector minero para las exportaciones. Revisando los datos de la tabla 4, podemos ver como el petróleo crudo los primeros once años de estudio representan el 99% del total de exportaciones del sector minero. Para los cinco años restantes, este porcentaje disminuye y termina siendo equivalente el 90% del sector minero. Aquí queda demostrado como el petróleo es fundamental para la economía ecuatoriana, y la dependencia que tenemos como país de este producto.

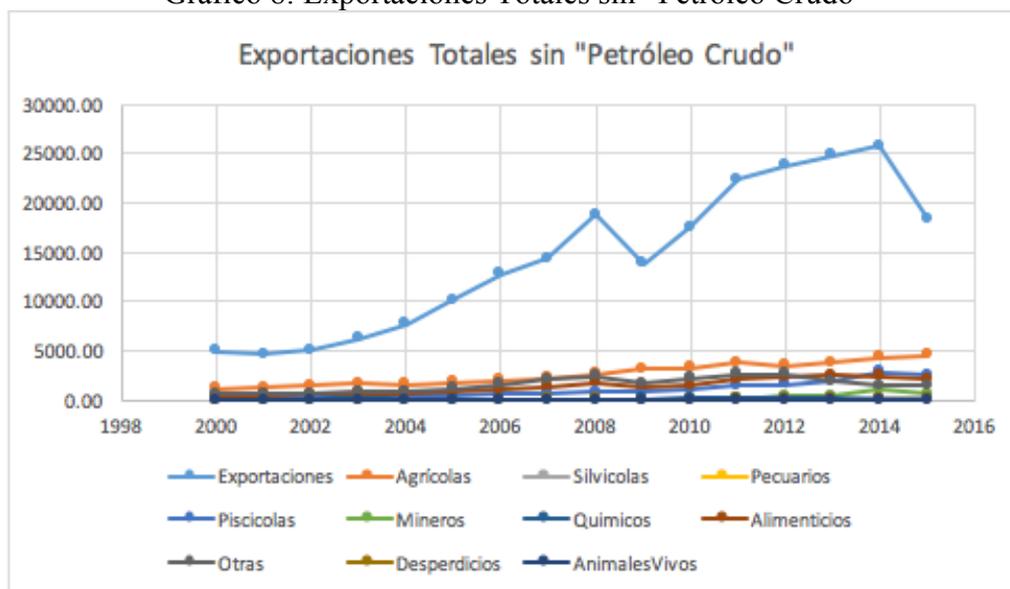
Tabla 4.

Año	Total Minero	Petróleo Crudo	Porcentaje PC en el sector Minero
2000	\$2,153.42	\$2,144.01	99.56%
2001	\$1,728.62	\$1,722.33	99.64%
2002	\$1,851.31	\$1,839.02	99.34%
2003	\$2,384.19	\$2,372.31	99.50%
2004	\$3,910.97	\$3,898.51	99.68%
2005	\$5,412.78	\$5,396.84	99.71%
2006	\$6,970.18	\$6,934.01	99.48%
2007	\$7,498.33	\$7,428.36	99.07%
2008	\$10,666.16	\$10,567.95	99.08%
2009	\$6,346.91	\$6,284.13	99.01%
2010	\$9,041.33	\$8,951.94	99.01%
2011	\$11,966.57	\$11,799.97	98.61%
2012	\$13,150.47	\$12,711.23	96.66%
2013	\$13,901.92	\$13,411.76	96.47%
2014	\$14,090.54	\$13,016.02	92.37%
2015	\$7,053.66	\$6,355.24	90.10%

Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

Cuando omitimos el “Petróleo Crudo” de nuestro análisis, las demás exportaciones no llegan a ser representativas. Se sigue teniendo al sector agrícola como el más importante. Ya no observamos esa similitud o tendencia que se tenía con el petróleo entre el sector minero y el total de las exportaciones. Esto lo podemos evidenciar con la ayuda del gráfico 8 del trabajo.

Gráfico 8: Exportaciones Totales sin “Petróleo Crudo”



Fuente: Datos obtenidos del Banco Central; Elaboración propia del autor

La tabla 5 nos demuestra como de un total de 74 productos que han sido los de exportación en el país desde el año 2000, en proporción, un 85% de todos los productos son intensivos en el factor de la tierra. El 51% es de uso intensivo de trabajo. Un 42% es utiliza el factor de producción del capital, y finalmente únicamente un 8% de los productos de exportación son intensivos en el uso de tecnología. Es importante mencionar que, para estos porcentajes obtenidos, un producto puede utilizar o derivar de uno o más factores de producción.

Para una representación total del 100% tenemos que:

Tabla 5.

TOTAL PRODUCTOS		Proporción	Total %
Tierra	63	85.14%	46%
Trabajo	38	51.35%	28%
Capital	31	41.89%	22%
Tecnología	6	8.11%	4%
TOTAL	138		100%

Fuente: Asignación propia del autor "Anexo B"; Elaboración propia del autor

En el total de productos que pueden ser de cada factor o más , tenemos 138 factores asignados para los 74 productos, en donde para este cálculo, la tierra representa la mayor parte con un 46%. Trabajo y Capital son el 28% y 22% respectivamente y la tecnología para el Ecuador solamente representa el 4%.

Con la información de la tabla 4, la cual se obtuvo por cálculos propios en relación a lo obtenido del Anexo B y datos del Banco Central. Se llega al resultado que la tierra es el factor de producción que más abunda en el Ecuador.

Como resultado principal se obtiene que, los productos más significativos e importantes para las exportaciones del país en su gran mayoría, son de sectores intensivos en el uso de la tierra, como son: "Agrícolas, Piscícolas, Mineros y Alimenticios". Esto se puede evidenciar en el Anexo B del trabajo en donde se marca cada producto perteneciente a cada sector y se asigna el factor de producción del cual es proveniente.

CONCLUSIONES

La realización de un modelo Heckscher-Ohlin, aporta al entendimiento de los patrones de comercio de un país. Se puede explicar con datos e información el por qué los países tienen ciertos patrones de comercio. Finalmente explica las tendencias con las exportaciones de los países

Con los resultados obtenidos queda demostrado la validez del modelo H-O para el comercio ecuatoriano tomando como base de análisis los 5 sectores más importantes dentro de la estructura de exportaciones del Ecuador:

- Agrícolas
- Piscícolas
- Mineros
- Alimenticios
- Otras Mercancías

Siendo el sector minero el más importante, con el petróleo crudo como principal producto de exportación para el país. Este se caracteriza por originarse de la tierra como factor de producción. Queda evidenciado que el factor de producción que se utiliza en los productos ya sean primarios o industrializados con mayor abundancia es la tierra.

Teniendo el petróleo crudo como el producto que más se exporta en términos nominales, y la tierra como factor de producción que abunda en su mayoría en el país. El petróleo crudo, un bien que proviene exclusivamente de la tierra y en parte del capital para su explotación. Es el principal producto de exportación en el Ecuador. Podemos concluir que el modelo H-O se cumple para el Ecuador al tener que el producto que más se exporta es aquel que proviene del factor de producción que más abunda en nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALADI. (2014). *Comercio Intrarregional del Ecuador: características y perspectivas* .
Montevideo, Uruguay: ALADI.
- Bajo, O. (1991). *TEORÍAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Bajo, O. (s.f.). *Teorías del comercio internacional: una panorámica*. España: Universidad Pública de Navarra.
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Ecuador: BCE.
- Bocca, F. Sánchez, M. Zambrano, C. (2003) *El rol del comercio internacional en el crecimiento económico del Ecuador: antecedentes y perspectivas*. ICHE, ESPOL.
- Caviedes, M., Arroyave, L. (2011). *NOTAS DE CLASE DE ECONOMÍA INTERNACIONAL: MODELO DE HECKSCHER-OHLIN*. Universidad ICESI, Economía y Negocios Internacionales. Santiago de Cali: ICESI.
- Cuevas, H. (1994). *Una explicación alternativa de la paradoja de Leontief*. Universidad Nacional de Colombia.

- Cumbal, D. (2016). *“La transformación de la matriz productiva y el intercambio comercial de cosméticos Ecuador – Colombia.* UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI, Escuela de Comercio Exterior y Negociación Comercial Internacional . Tulcán: UPEC.
- Díaz, V. A. (2014). *¿Se cumple la teoría neoclásica del comercio internacional?: el caso de la economía colombiana entre 1980 y 2007.* Universidad del valle, Economía. Cali: Universidad del Valle.
- Fernández, J. (s.f.). *EL TEOREMA HECKSCHER-OHLIN A LA LUZ DE LAS TABLAS INPUT-OUTPUT DE LA UNIÓN EUROPEA.* Universidad de Barcelona.
- Hal R. Varian, (1993). *Análisis Microeconómico*, Capítulos 17-18.
- Heckscher, E. (1919). *The effect of the foreign trade on the distribution of income.* Ekonomisk Tidskrift.
- Krugaman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). *Economía internacional Teoría y política* (9na edición ed.). Madrid: Pearson.
- Laguna, C. (2002). *Fundamentos de la teoría clásica del comercio internacional.* Instituto Politécnico Nacional de México.

Muller-Plantenberg, N. (2015). *Comercio Internacional*. Universidad Autónoma de Madrid, Análisis Económico. Madrid: UAM.

Ohlin, B. (1933). *Interregional and International trade*. Harvard University Press. Cambridge, Mass.

Pereyra, D. (2015). *Librecambio vs. Proteccionismo: un debate desde la teoría del comercio internacional D* (Vol. 1). UNLaM.

Salvatore, D. (1995). *Economía Internacional* (4ª edición ed.). Santafé de Bogotá: McGRAW-HILL.

Salvatore, D. (2005). *Economía Internacional* (8ª edición ed.). México DF: Limusa Wiley.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2010), "Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017

SENPLADES. (2012). *Transformación de la Matriz Productiva. Revolución productiva a través del conocimiento y el talento humano*. Quito: SENPLADES.

Smith, A. (1776). *Una investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*.

The Observatory of Economic Complexity. (2017). *Ecuador - Balanza Comercial*.

ANEXO A: EXPORTACIONES COMO PORCENTAJE DEL PIB

Año	Exportaciones
2000	32.24%
2001	23.94%
2002	20.35%
2003	19.63%
2004	20.14%
2005	19.07%
2006	17.41%
2007	31.51%
2008	33.84%
2009	25.19%
2010	28.19%
2011	31.12%
2012	29.99%
2013	29.04%
2014	28.45%
2015	21.59%

ANEXO B: DOTACIÓN FACTORES DE PRODUCCIÓN

	TIERRA	TRABAJO	CAPITAL	TECNOLOGÍA
1. PRODUCTOS PRIMARIOS				
A. AGRICOLAS				
Arroz	*			
Banano	*			
Plátano	*			
Cacao en grano	*			
Café en grano	*			
Melones	*			
Piñas	*			
Otras	*			
Oleaginosas	*			
Achiote	*			
Tagua	*			
Paja toquilla, mocora y guinea	*			
Abacá	*			
Algodón	*			
Otros	*			
Tabaco en rama	*			
Cascarilla	*			
Hojas de té	*			
Maíz	*			
Flores naturales	*			
Otros	*			
B. SILVICOLAS				
Balsa	*			
Cañas	*			
Otras maderas	*			
C. PECUARIOS				
Animales vivos	*			
Pieles y cueros	*	*		
Otros	*			
D. PISCICOLAS				
Atún	*			

Pescado	*			
Camarones	*			
Langostas	*			
Otros	*			
E. MINEROS				
Petróleo crudo	*			
Concentrados de oro y plata	*			
Concentrados de plomo y cobre	*			
Otros minerales	*			
2. PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS				
A. QUIMICOS Y FARMACEUTICOS				
Medicinas		*	*	*
Farmacéuticos		*	*	*
Otros		*	*	*
B. ALIMENTICIOS				
Jugos y conservas de frutas	*	*	*	
Azúcar	*	*	*	
Melazas y panelas	*	*	*	
Café industrializado	*	*	*	
Elaborados de cacao	*	*	*	
Elaborados de banano	*	*	*	
Elaborados de prod del mar	*	*	*	
Productos agrícolas en conserva	*	*	*	
Harinas y elaborados de cereales	*	*	*	
Carnes, leche y elaborados	*	*	*	
Bebidas	*	*	*	
Extractos y aceites vegetales	*	*	*	
Otros	*	*	*	
C. OTRAS MERCANCIAS				
Alimentos para animales	*	*	*	
Leña y carbón vegetal	*	*	*	
Maderas terciadas y prensadas	*	*	*	
Artículos de madera y corcho	*	*	*	
Derivados de petróleo	*	*	*	
Vehículos y sus partes		*	*	
Máquina ind. y sus partes		*	*	*
Otras manufacturas de metales		*	*	
Aparatos eléctricos		*	*	*

Artículos electrodomésticos		*	*	*
Sombreros de paja toquilla y mocora	*	*		
Artículos de cestería	*	*		
Manufacturas de papel y cartón	*	*		
Prendas de vestir		*	*	
Otras manufacturas de fibras textiles		*	*	
Manufacturas de cuero y plástico	*	*	*	
Artesanía diversa		*	*	
Otros		*	*	
3. DESPERDICIOS				
De papel y cartón	*	*		
De metales (chatarra)	*	*		
Otros	*	*		
4. ANIMALES VIVOS NO PARA LA ALIMENTACION	*			
TOTAL		62	38	31
				6

ANEXO C: ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS SECTORES EXPORTADORES

<i>Agrícolas</i>		<i>Silvícolas</i>	
Media	2651.31	Media	106.1314029
Error típico	281.10	Error típico	18.47248031
Mediana	2443.66	Mediana	96.233303
Moda	#N/A	Moda	#N/A
Desviación	1124.41	Desviación	73.88992122
Varianza	1264289.33	Varianza	5459.720458
Curtosis	-1.34	Curtosis	0.199892069
C.A	0.30	C.A	0.766609288
Rango	3397.30	Rango	242.97743
Mínimo	1159.14	Mínimo	20.474211
Máximo	4556.44	Máximo	263.451641
Suma	42421.01	Suma	1698.102447
Cuenta	16.00	Cuenta	16

<i>Pecuarios</i>		<i>Piscícolas</i>	
Media	8.243380216	Media	1085.11
Error típico	1.370981712	Error típico	199.28
Mediana	7.0027965	Mediana	841.89
Moda	#N/A	Moda	#N/A
Desviación	5.483926849	Desviación	797.12
Varianza	30.07345368	Varianza	635398.37
Curtosis	0.101245171	Curtosis	0.23
C.A	0.800350868	C.A	1.13
Rango	19.33206393	Rango	2471.81
Mínimo	0.864741	Mínimo	346.40
Máximo	20.19680493	Máximo	2818.22
Suma	131.8940835	Suma	17361.80
Cuenta	16	Cuenta	16.00

<i>Mineros</i>		<i>Químicos</i>	
Media	7382.96	Media	153.3003313
Error típico	1094.49	Error típico	22.57371428
Mediana	7011.92	Mediana	125.615893
Moda	#N/A	Moda	#N/A
Desviación	4377.98	Desviación	90.29485711
Varianza	19166681.70	Varianza	8153.16122
Curtosis	-1.27	Curtosis	3.853669528
C.A	0.22	C.A	1.715128407
Rango	12361.92	Rango	353.969335
Mínimo	1728.62	Mínimo	61.197246
Máximo	14090.54	Máximo	415.166581
Suma	118127.35	Suma	2452.805302
Cuenta	16.00	Cuenta	16

<i>Alimenticios</i>		<i>Otras</i>	
Media	1432.99	Media	1568.01
Error típico	178.99	Error típico	180.16
Mediana	1403.53	Mediana	1563.70
Moda	#N/A	Moda	#N/A
Desviación	715.98	Desviación	720.66
Varianza	512626.71	Varianza	519350.83
Curtosis	-1.45	Curtosis	-1.33
C.A	0.22	C.A	0.09
Rango	2017.06	Rango	2059.40
Mínimo	487.59	Mínimo	617.94
Máximo	2504.65	Máximo	2677.34
Suma	22927.87	Suma	25088.20
Cuenta	16.00	Cuenta	16.00

<i>Desperdicios</i>		<i>Animales Vivos</i>	
Media	56.86624079	Media	2.064968614
Error típico	11.86211718	Error típico	0.227666398
Mediana	51.1085705	Mediana	2.28950907
Moda	#N/A	Moda	#N/A
Desviación	47.44846871	Desviación	0.910665592
Varianza	2251.357183	Varianza	0.829311821
Curtosis	-1.734691657	Curtosis	0.08149753
			-
C.A	0.049387956	C.A	0.618870515
Rango	129.8873924	Rango	3.20752
Mínimo	1.598866	Mínimo	0.336427
Máximo	131.4862584	Máximo	3.543947
Suma	909.8598527	Suma	33.03949782
Cuenta	16	Cuenta	16