

Contribución al cambio de la matriz productiva en la República de Ecuador

Contribution to change the production matrix in the Republic of Ecuador

MSc. Rugina Elidea-Quinonez^I, rugina.quinonez@hotmail.com;
Dr. C. Roberto René Moreno-García^{II}, rrmg@uo.edu.cu;
MSc. Mirian Isabel Rivera-López^{III}, mirian.quininde@gmail.com;
Dr. C. José Armando Estrada-Hernández^{IV}, jaeh@uo.edu.cu;
MSc. Katia María Parra-Pérez^V, kparra@uo.edu.cu;
Dr. C. Noel Varela-Izquierdo^{VI}, varela2@cuc.edu.co

^{I,III} *Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas, Ecuador;*
^{II,IV,V} *Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba;*
^{VI} *Universidad de la Costa, Colombia*

Resumen

Para Ecuador, la transformación de la matriz productiva de un modelo primario exportador a otro de economía diversificada, representa un importante desafío para alcanzar un desarrollo económico en armonía con el medio ambiente y la sociedad, pilares fundamentales del desarrollo sostenible y los objetivos de la agenda 2030. El artículo tiene como objetivo diseñar una metodología para contribuir al cambio de la actual matriz productiva en la República de Ecuador, basada en el uso de la Matriz Insumo Producto y el balance sectorial para identificar reservas de capacidades y encadenamientos productivos. El estudio se validó en la provincia ecuatoriana de Esmeraldas durante el período 2015-2018, se elaboró la matriz insumo producto provincial, fueron clasificadas 47 actividades económicas e identificadas reservas de capacidades intersectoriales y encadenamientos productivos.

Palabras clave: matriz productiva, insumo producto, encadenamientos productivos.

Abstract

For Ecuador, the transformation of the productive matrix from an exporting primary model to a diversified economy represents a major challenge for achieving economic development in harmony with the environment and society, the fundamental pillars of sustainable development and the objectives of the 2030 agenda. The objective of the article is design a methodology to contribute to change of the current productive matrix in the Republic of Ecuador, based on the use of the Input-Output Matrix and sectorial balance to identify capacity reserves and productive chains. The study was validated in the Ecuadorian province of Esmeraldas during the period 2015-2018, the provincial Input-Output Matrix was elaborated, 47 economic activities were classified and reserves of inter sectorial capacities and productive linkages were identified.

Keywords: matrix productive, Input Output matrix, productive linkages.

Introducción

En la actualidad los países de América Latina necesitan perfeccionar y potenciar la eficiencia productiva, encauzando el crecimiento y el desarrollo nacional para fomentar fuentes de empleo y obtener beneficios económicos. Lo que se logra con una relación amigable con el medio ambiente, con la finalidad de lograr un desarrollo sostenible en la región, consistente con los 17 objetivos del desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas.

La forma como se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos. Que también tiene que ver con todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales y económicos que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas. A ese conjunto de relaciones, que incluye sectores de la economía, empresas, procesos, productos, los encadenamientos productivos y las relaciones sociales resultantes de esos procesos, se denomina matriz productiva (Molina y Vélez, 2016).

Uno de los elementos más importante de la matriz productiva, lo constituyen los encadenamientos productivos que forman una secuencia de decisiones de inversión que se originan durante los procesos que caracterizan el desarrollo económico de un país o región (Hirschman, 1998). La importancia económica de los encadenamientos productivos radica en los efectos positivos que generan sobre la capacidad para estimular la inversión en pos del crecimiento, la diversificación y el fortalecimiento productivo de un país o región.

En el caso particular de Ecuador, como la mayoría de los países subdesarrollados, su modelo de desarrollo económico está basado en su carácter primario exportador, ya que es proveedor de materia prima al mercado internacional e importador de bienes y servicios elaborados. Lo que unido a la dolarización de su economía y los significativos cambios en los precios internacionales han desequilibrado la balanza de pago, que según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) muestra un déficit hacia las exportaciones de -1 858,60 millones de USD (MMUSD) a precios corrientes del mercado en 2017. La misma fuente refiere que Ecuador exporta productos primarios por un valor de 17 761,80 MMUSD y productos manufacturados por 1 174,7 MMUSD, lo que representa el 93.8 % del total de las exportaciones en 2017, con una tendencia a mantener esa dinámica (CEPAL, 2018, pp. 40-41).

Según Fernández, Calero, Parra y Fernández (2017). Dentro de un contexto muy particular para América Latina en los últimos años, en el Ecuador se comenzó a considerar como eje fundamentales de la política económica en el período (2008-2016), la transformación de la matriz productiva del país, lo que se puede convertir en uno de los pilares fundamentales de la sostenibilidad de un país.

Para lograr un desarrollo armónico y sostenible, Ecuador debe efectuar cambios en la actual matriz productiva, basados en su diversificación, lo cual consistirá en cambiar el patrón de especialización de la producción y de la economía, lo que permitirá generar mayor valor agregado a sus producciones (Larrea, 2013), ya que la actual matriz

productiva tiene “un enfoque concentrador, excluyente y basado en recursos naturales para el cual el actual gobierno propone el cambio por un modelo democrático, incluyente y fundamentado en el conocimiento y las capacidades de las y los ecuatorianos” (Izurieta, 2015, p. 15).

A esta situación desfavorable han contribuido de manera negativa la dolarización de la economía, que socaba la soberanía monetaria y la independencia económica del país y provoca la fuga de capitales hacia los mercados foráneos y paraísos fiscales. Además de incertidumbre financiera y desventajas comerciales ante la competencia de otras divisas internacionales, esto obliga al país a intensificar la explotación de sus recursos naturales para mantener sus ingresos y patrones de consumo, lo cual entra en contradicción con la necesidad inminente de conservar el medio ambiente y garantizar un desarrollo sostenible.

Según Martínez (2016, p. 21) “Ecuador es un país, donde el petróleo representa el 17 % del PIB y el 55 % de las exportaciones, y en el que está en marcha una nueva era extractivista con la apertura inminente de mega proyectos mineros”.

El soporte de la economía extractivista ecuatoriana se basa en explotar tres principales recursos, petróleo, tierra y agua de forma intensiva y no promueve otro modelo de desarrollo basados en el avance de otros sectores no tradicionales como la industria manufacturera, el turismo, las nuevas tecnologías y la sociedad del conocimiento. Para ello, la transformación de la matriz productiva constituye la vía adecuada para lograr estos fines:

(...) Transformar la matriz productiva es uno de los retos más ambiciosos del país. Este permitirá al Ecuador superar el modelo de generación de riquezas: concentrador, excluyente y basado en recursos naturales, por un modelo democrático, incluyente y fundamentado en el conocimiento y las capacidades de las y los ecuatorianos (...) (SENPLADES, 2013).

En esta problemática general se basa la pertinencia e importancia de esta investigación, validada en la provincia Esmeraldas, una de las más atrasadas en desarrollo económico y social, con un PIB en 2017 de 3 047,3 millones de USD, lo que representa el 2.92 % del total del país que fue de 104 295,9 millones de USD. Con una población de 617,851 habitantes y una superficie de 15.954Km². Sus tierras son aptas para el cultivo y la ganadería, constituyendo el sector agrícola el eje principal de la actividad económica de la región (INEC, 2018).

Para el desarrollo de esta investigación se efectuó un estudio exploratorio, recolección y procesamiento de la información obtenida de los documentos y sitios oficiales y pruebas de campo, realizadas desde octubre del año 2015 hasta diciembre 2018. Fueron entrevistados 177, de un total de 324, entre los cuales se encuentran representantes de los gobiernos, servidores públicos de instituciones gubernamentales de la provincia y autoridades académicas vinculadas con la formulación, propuesta y aplicación de políticas públicas y con los procesos de cambio de la matriz productiva.

A estos se le entregó información previa sobre el Ecuador y la provincia Esmeraldas, referidos a datos económicos y se le pidió contestar un cuestionario referido al tema, el cual mostró una confiabilidad de 0,885 considerada válida acorde al Alfa de Cronbach.

Los resultados del cuestionario evidencian las siguientes deficiencias:

-Se mantiene el patrón de especialización primario exportador extractivista en los sectores agrícola, energético, manufactura y alimentario de la provincia Esmeraldas y el país con bajos encadenamientos productivos y pocas articulaciones hacia la economía territorial y nacional.

-Déficit en la Balanza de Pago del país con una marcada tendencia al crecimiento de las importaciones.

-Baja calidad de los productos nacionales en comparación con similares importados.

-Falta de diversificación del sector agrícola basado en técnicas agrarias de monocultivo, formas de explotación y gestión artesanales.

-Incumplimiento de las metas de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial de la provincia Esmeraldas.

-Baja incidencia de la provincia Esmeraldas en las exportaciones no petroleras del país.

-Insuficientes resultados de la aplicación de políticas públicas para estimular el cambio de la matriz productiva.

Como elementos que propician esta investigación están disponer de una gran cantidad de datos económicos del país y de la provincia Esmeraldas, publicados por el Banco Central de Ecuador (BCE) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en virtud de la Ley orgánica de transparencia y acceso a la información pública Ecuador (2004).

Todos estos elementos, conducen al planteamiento del objetivo de la investigación que consisten diseñar una metodología que contribuya al cambio de la matriz productiva de la provincia Esmeraldas, República de Ecuador.

Fundamentación teórica

Un modelo de desarrollo o patrón de acumulación, según Valenzuela (1990, citado por Guillén, 2008), es una modalidad del proceso de reproducción del capital que caracteriza el desarrollo de un país o región históricamente determinada. En los países de la “periferia capitalista”, como es el caso de los latinoamericanos, los modelos de desarrollo están definidos por dos elementos básicos que caracterizan el subdesarrollo: la “diversidad estructural”, es decir, las relaciones que se producen entre “avanzadas” formas de producción, con otras “atrasadas”; y las relaciones en que se fundamentan su vinculación con los centros de la economía mundial.

El Modelo Primario Exportador (MPE), característico de los países latinoamericanos, se define como:

(...) un patrón de acumulación basado en la producción y exportación de materias primas de bajo valor agregado, desde los países periféricos hacia

las economías centros o desarrolladas. Esta forma de acumulación de riqueza tiene su “historia natural” en la internacionalización de las relaciones capitalistas de producción y su “naturaleza histórica” en el surgimiento de un sistema colonial impulsado por la producción capitalista moderna (...) (Dos Santos, 2019, p. 7).

El MPE de un país, extiende sus particularidades y modos de influencia hacia sus territorios y regiones, porque sus estructuras productivas mesoeconómicas y microeconómicas se adecuan a demandas externas y ajenas al propio territorio, especializándose en las actividades dictadas por el MPE, donde los intereses territoriales se ven sesgados por los intereses nacionales (Prebisch, 1998).

El cambio de la matriz productiva reflejo de la transformación del modelo primario exportador

El concepto de matriz productiva, fue formalizado y desarrollado por el economista de origen ruso, Wassily Leontief (Premio Nobel de Economía en 1973) para modelar y analizar las relaciones entre los diferentes sectores de la economía de un país o región.

Los vínculos de interdependencia entre estos últimos pueden ser examinados por el modelo de entrada-salida con datos empíricos (Papava, 1994).

La matriz $A \in M_{n,n}(\mathbb{R})$ es productiva sí y solo sí $A \geq 0$ y $\exists P \in M_{n,1}(\mathbb{R}), P > 0$ tal que $p - AP > 0$. Donde $M_{r,c}(\mathbb{R})$ denota la matriz de orden $r \times c > 0$ y ≥ 0 indica que es una matriz positiva y no negativa, respectivamente Leontief, W., (1952). Esta conceptualización es muy importante ya que de ella se derivan otras formalizaciones como la Matriz Insumo Producto (*matrix Input-Output*) los cual tendrá un significado importante en el desarrollo de este trabajo.

Por su generalidad y alcance académico, la siguiente definición se tomará como referente teórico:

(...) La matriz productiva es la forma cómo se organiza una comunidad o sociedad para producir determinados bienes, productos o servicios en un tiempo y precio determinado, esta no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también tiene la obligación de velar por esos procesos y realizar interacciones entre los distintos actores: sociales, políticos, económicos, culturales, entre otros, que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades de índole productivo (Maldonado, 2015).

De acuerdo con el anterior planteamiento, se puede resumir que el cambio de la matriz productiva evidencia la evolución del modelo de desarrollo económico, lo que tiene una importancia estratégica para cualquier país, y debe formar parte del accionar de los gobiernos para lograr su transformación.

Los encadenamientos productivos como elementos dinamizadores de la matriz productiva

El concepto de encadenamiento fue introducido primeramente por Albert Hirschman en 1958, al sostener que el desarrollo depende además de encontrar combinaciones óptimas de recursos, es decir factores de producción, en incorporar recursos y capacidades que no son evidentes o están mal utilizados. Coincidiendo con este autor, los encadenamientos son la secuencia de decisiones de inversión que tienen lugar durante procesos de industrialización que sirven para movilizar recursos, y que caracteriza el desarrollo económico de los países (Hirschman, 1958).

Los encadenamientos hacia atrás y hacia delante

La teoría de los encadenamientos productivos hacia atrás y hacia delante procura mostrar cómo y cuándo la producción de un sector es suficiente para satisfacer el umbral mínimo o escala mínima necesaria para hacer atractiva la inversión en otro sector que éste abastece (encadenamientos hacia atrás) o procesa (hacia delante). Lo que significa que toda actividad productiva o de servicios está relacionada con otras en estos dos sentidos.

Los encadenamientos hacia atrás (*backwardlinkages*), que miden la capacidad de una actividad de provocar o arrastrar al desarrollo de otras, dado que utiliza insumos procedentes de estas, y hacia delante (*forward linkages*), que se producen cuando una actividad ofrece determinado producto, que resulta ser el insumo de otro sector, que a su vez opera como estímulo para un tercer sector, que puede ser un insumo del primer sector (Hirschman, 1958).

Las políticas públicas, vías para propiciar el cambio de la matriz productiva

Varios autores han dado conceptualizaciones sobre políticas públicas y sobre su papel determinante en cuanto propiciar cambios en las estructuras económicas y sociales de un país o territorio. Algunos centran su atención en la dimensión del poder formal del Estado, basados en el papel de la autoridad pública, señalando que una política pública es el resultado de la acción de alguien investido de poder público (Meny, y Thoenig y Morata, 1992; Lahera, 2002). Para Kraft y Furlong (2004) una política pública es un curso de acción (o inacción) del Estado para atender problemas sociales (Olavarría Gambi, M., 2007), lo cual limita esta definición a su enfoque social.

Por su parte, Arroyave Alzate, (2011) expone que las políticas públicas conforman la intervención del estado en respuesta a una situación problemática presente en la sociedad. Se entiende por políticas públicas un conjunto de instrumentos a través de los cuales el Estado, luego de identificar una necesidad (económica, política, ambiental, social, cultural, entre otras) en el entorno territorial o nacional, implementa un conjunto de medidas reparadoras”.

La Matriz Insumo Producto herramienta de gestión de la matriz productiva

El modelo de insumo producto o Matriz Insumo Producto (MIP) fue desarrollado por W. Leontief en 1936), que lo aplicó para elaborar la MIP de EUA en 1941 y por el cual recibió el premio nobel de economía en 1976. Desde el punto de vista teórico la MIP se define como:

(...) Un procedimiento analítico basado en el hecho de que los flujos de bienes y servicios que se dan entre los diferentes elementos que integran una economía son relativamente estables, lo que permite elaborar un cuadro estadístico completo del sistema e integrarlo en el ámbito de la teoría económica (Leontief, 1936).

La MIP es un registro ordenado de las transacciones entre los sectores económicos orientadas a la satisfacción de bienes para la demanda final, así como de bienes intermedios objetos de las transacciones comerciales entre los sectores que conforman la matriz productiva. Muestra la interrelación entre los diversos sectores, los impactos directos e indirectos que tiene sobre estos un incremento en la demanda final y su efecto en los requerimientos de empleo, por lo es útil para generar políticas en este sentido.

De forma general, las MIP se pueden definir como un conjunto integrado de matrices elaboradas con tecnologías producto, industria o sectores en dependencia del nivel de detalle que se presenta. Los cuales deben organizarse en función de determinar tres componentes o tablas básicas:

- a) Tabla de transacciones intersectoriales (x);
- b) Matriz de coeficientes de requerimientos directos o de coeficientes técnicos (A);
- c) Matriz de coeficientes de requerimientos directos e indirectos (B).

Que por medio del álgebra básica, se obtiene la expresión canónica del modelo de Leontief:

$$x = (I - A)^{-1} \cdot y = B \cdot y$$

Donde I es la matriz identidad, la matriz $B \equiv (b)_{ij} = (I - A)^{-1}$ es la matriz de coeficientes de requerimientos directos e indirectos (matriz de Leontief), luego de determinar su diferencia y calculada su inversa, y y la demanda final neta, variable esta, exógena al modelo.

En síntesis, la MIP expone dos tipos de equilibrios: el primero referido al origen y destino de los bienes y servicios; es decir el equilibrio entre la oferta y utilización. El segundo equilibrio corresponde al establecido en la estructura de costos, la cual incluye costos de materias primas, insumos y factores productivos requeridos y el valor del producto resultante de la actividad productiva (Schuschny, 2015).

Desde el punto de vista estructural, la MIP está formada por cuatro cuadrantes que contienen los dos balances antes mencionados, que se complementan en equilibrios horizontales y verticales: Cuadrante I Demanda intermedia, Cuadrante II Demanda final, Cuadrante III Compras netas y Cuadrante IV Valor Agregado (Duchin, Steenge, 2007; Schuschny, 2015).

En el contexto regional, diversos países, con la ayuda de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), comenzaron a elaborar sus propias MIP: uno de los primeros fue Argentina en los años de 1950 a 1973, luego se fueron sumando Chile, Brasil, Perú

entre otros, cuyos gobiernos sistemáticamente publican sus MIP (CEPAL, 2016 y 2018).

En fecha reciente, Agosto de 2017, en el marco de la conmemoración de los 90 años del Banco Central del Ecuador (BCE), la CEPAL presentó en Quito, Ecuador, la MIP de América del Sur y la MIP de la subregión andina CEPAL (2018). Por su parte, el BCE desde 2007 hasta 2017, ha elaborado la MIP del país, la cual será asumida como referencia metodológica y práctica en esta investigación.

Necesidad del cambio de la matriz productiva en la provincia Esmeraldas

En la provincia ecuatoriana de Esmeraldas, se ponen de manifiesto los elementos característicos del Modelo Primario Exportador (MPE), influenciada por los elementos propios del territorio. De una superficie nacional de cultivos de 1 519,574 ha; 313,882 ha están plantadas de Palma Africana para un 20,65 %, de las cuales 221,339 ha se ubican en la Región Costa, donde la provincia Esmeraldas asume el 60 % (GADPE Esmeraldas, 2019), con una tendencia elevada al monocultivo de este renglón en detrimento de otros cultivos con valor alimentario.

En cuanto al desarrollo social, Esmeraldas en una de las provincias más atrasadas del país, lo cual se muestra en el análisis de los siguientes indicadores (Banco Central del Ecuador, 2019; GADPE Esmeraldas, 2019):

La tasa de mortalidad infantil de la provincia es del 37,20 %, mayor que la media nacional de 32,10 %.

La tasa de desempleo en la provincia es de 7,80 %, mayor que la nacional que es de 4,6 %.

El índice de pobreza de la provincia es del 58,80 %, mayor que la media nacional que es de 32,10 %.

La tasa de analfabetismo nacional es 6,8 % mientras que en la provincia es de 8.33 %.

El porcentaje de viviendas con energía eléctrica: provincial 86,04% y la nacional es de 93,19 %.

No obstante, las desventajas estructurales con repercusiones términos económicos, sociales y ambientales, de la provincia Esmeraldas en comparación con el resto del país, existen ventajas comparativas para aplicar políticas públicas para transformar y diversificar su matriz productiva.

Métodos utilizados

El objetivo de la metodología es contribuir al cambio de la matriz productiva desde un enfoque de sostenibilidad. Para su aplicación práctica, se estructura en tres etapas: Diagnóstico y evaluación sectorial, Identificación de reservas y Proyección de mejoras.

La primera etapa **Diagnóstico y evaluación sectorial** tiene como objetivo identificar y clasificar los sectores económicos de la provincia en correspondencia con los sectores nacionales. Un momento importante lo constituye la evaluación de la Matriz Insumo Producto (MIP) nacional que se usará como referencia para identificar los sectores y/o

actividades económicas de la provincia. Además del análisis e interpretación de las Cuentas Nacionales (CN) provinciales para elaborar la MIP provincial.

La segunda etapa, **Identificación de reservas**, está relacionada con identificar reservas de capacidades intersectoriales y de encadenamientos productivos, buscando el equilibrio entre indicadores de las CN de la provincia mediante la aplicación de las siguientes hipótesis no estadísticas o criterios de decisión:

H₁: Las diferencias entre los tipos de encadenamientos productivos directos y totales (calculados) de un mismo sector en la MIP provincial y los de la MIP nacional, y de clasificación sectorial, pueden contener reservas de capacidades productivas y de servicios entre los distintos sectores, así como de posibles encadenamientos productivos.

H₂: Las actividades económicas provinciales de los sectores primario y secundario cuyo Valor Agregado Bruto esté desbalanceado, en comparación con los valores de la Producción Bruta y el Consumo Intermedio de la MIP provincial, o el análisis de los equilibrios entre los cuadrantes de la MIP nacional, pueden constituir reservas de capacidades y de encadenamientos productivos.

H₃: Las actividades económicas provinciales del sector primario que no tengan su correspondiente continuidad en los sectores secundario y terciario, pueden constituir reservas de capacidades y de encadenamientos productivos.

H₄: Las actividades económicas provinciales de los sectores secundario y terciario que no tengan su correspondiente antecesor en el sector primario, pueden constituir reservas de capacidades productivas y de encadenamientos productivos con este sector.

H₅: Las actividades económicas provinciales de los sectores secundario y terciario cuyo valor relativo de exportaciones sea inferior en comparación con los valores de los respectivos sectores a nivel nacional, pueden constituir reservas de capacidades y encadenamientos productivos para el aumento de las exportaciones.

H₆: Las actividades económicas provinciales de los sectores primario, secundario y terciario cuyo valor relativo de importaciones sea superior en comparación con los valores de los respectivos sectores a nivel nacional, pueden constituir reservas de capacidades y encadenamientos productivos para la disminución de importaciones.

La aplicación de estas hipótesis está basada en evaluaciones cualitativas y cuantitativas de las Cuentas Nacionales, comparaciones de las MIP a nivel provincial y nacional y el equilibrio entre los sectores. Para evitar errores del componente cuantitativo, las hipótesis pueden ser corroboradas por expertos.

En la tercera etapa, **Proyección de mejoras**, se diseñan las políticas públicas que permitan aprovechar las capacidades sectoriales descubiertas mediante el balance sectorial. Básicamente, en esta etapa se formulan y proponen políticas públicas que permitan promover y direccionar las oportunidades de inversión en los GADs provinciales dirigidas fomentar los encadenamientos productivos identificados. La representación general de la metodología se muestran en la figura 1.

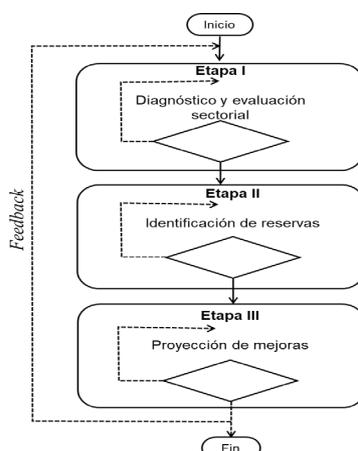


Figura 1. Diagrama general de la metodología para contribuir al cambio de la matriz productiva

La retroalimentación (*feedback*) en las etapas de la metodología garantiza el perfeccionamiento de la gestión de las relaciones intersectoriales. El proceso es iterativo y se puede repetir al cambiar las variables e indicadores de las Cuentas Nacionales provinciales que propicien cambios en las hipótesis para la identificación de reservas.

Los sectores económicos y los encadenamientos productivos. Metodologías para su clasificación

Para identificar los encadenamientos productivos y su clasificación en base a los sentidos direccionales (hacia atrás y hacia delante) por sus dinámicas de relación, se realizar el cálculo de multiplicadores e indicadores que tienen como fundamentos metodológico y práctico la matriz insumo producto.

De la matriz (A) de coeficientes técnicos de Leontief de la siguiente expresión:

$$x = (I - A)^{-1} \cdot y = B \cdot y \quad (1)$$

es posible determinar el multiplicador simple de la producción (MP_j^S), que es la suma de columnas de la matriz A (Miller y Blair, 2009):

$$MP_j^S = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (2)$$

Donde n es número de sectores y j es la j -enésima columna de la matriz de coeficientes técnicos a_{ij} . Este multiplicador sirve de soporte para el cálculo de los encadenamientos hacia atrás directos (Chenery y Watabane, 1958).

Multiplicadores de producto

A partir de los multiplicadores de Chenery y Watanabe, (1958) se calculan los encadenamientos directos, con el fin de cuantificar el impacto directo, de una rama sobre el resto de la economía, seleccionando aquellas actividades cuyos efectos eran superiores a la media combinando dos criterios:

a) Encadenamientos directos hacia atrás (DBL_j), que miden la capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros ligados a él, por su demanda de bienes de consumo intermedio y, estimulando, a su vez, la actividad de tales sectores:

$$DBL_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{X_j} \equiv \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (3)$$

b) Encadenamientos directos hacia delante (DFL_i), que miden la capacidad de un sector de estimular a otros, en virtud de tener su capacidad de oferta. Este indicador se mide como la fracción de sus ventas para consumo intermedio, sobre sus ventas totales, multiplicador simple de la oferta de Ghosh (Schuschny, 2015; Miller y Blair, 2009):

$$DFL_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{X_i} \equiv \sum_{j=1}^n d_{ij} \quad (4)$$

Metodología de clasificación sectorial de Chenery y Watanabe

Una de las vías más usadas para la clasificación sectorial con base en la MIP, es la propuesta por Chenery y Watanabe, (1958), que plantea que a partir de los valores de los encadenamientos hacia atrás DBL (*backwardlinkages*) y hacia delante DFL (*forward linkages*) obtenidos mediante las expresiones [3] y [4] respectivamente por cada sector. Los sectores se clasifican en cuatro, los criterios de decisión se basan en comparar estos valores con el valor de la media de los respectivos encadenamientos, hacia atrás \overline{DBL} y hacia delante \overline{DFL} grupos, según la tabla 1.

Tabla 1. Criterios de decisión de la metodología de clasificación sectorial de Chenery y Watanabe

Criterios Criterios	$DBL_j < \overline{DBL}$	$DBL_j \geq \overline{DBL}$
$DFL_i < \overline{DFL}$	No manufactureras/Destino final	Manufactureras/Destino final
$DFL_i \geq \overline{DFL}$	No manufactureras/Destino intermedio	Manufactureras/Destino intermedio

Fuente: Elaborado a partir de Chenery y Watanabe (1958).

Otros multiplicadores son calculados a partir de la matriz inversa de Leontief (B). En la que la suma de los coeficientes de la fila de la matriz (B) se define como el multiplicador de expansión uniforme de la demanda (MD_i), el cual se expresa de la forma siguiente:

$$MD_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad (5)$$

Donde i es la i -enésima fila de la matriz inversa de Leontief (b_{ij}) también conocida como (l_{ij}), y n es el número de sectores. Además, la suma de las columnas de la matriz (B) se conoce como el multiplicador total de la producción (MP_j^T), el cual se denota como:

$$MP_j^T = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (6)$$

Donde j significa la j -enésima columna de la matriz inversa de Leontief.

Metodología de clasificación sectorial de Rasmussen

Otra propuesta de clasificación sectorial muy extendida es la metodología de Rasmussen, (1963), que además de obtener los efectos directos que presentan Chenery y Watanabe, consideran también los efectos indirectos, que se construyen a partir de la matriz B o inversa de Leontief de la expresión (1). Esta cuantifica los efectos totales (reales e intermedios) de cada sector hacia atrás (BLR) y hacia delante (FLR) que puede experimentar una industria en relación con las demás (Sozay Ramos, 2011).

Esta metodología es una versión perfeccionada de la propuesta de Chenery y Watanabe, (1958) en la que agregan dos conceptos importantes: “Poder de dispersión” y “Sensibilidad de dispersión”, los que resultan de extraordinaria importancia a la hora de caracterizar cualquier economía. A partir del índice del poder de dispersión se extrae el vector de medida de los encadenamientos totales hacia atrás, lo que se denominará como BL (*backwardlinkages*) que se hallan por medio del multiplicador total de la producción de Leontief:

$$BL_j^R = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (7)$$

Según Miller y Blair (2009):

El BL de un sector cualquiera se puede calcular como sigue, según Miller y Blair (2009):

$$BL_j^R = \frac{ni'(I - A)^{-1}}{i'(I - A)^{-1}i} \quad (8)$$

Donde n es el número de sectores, i indica el i -enésimo sector del sistema input-output e $i'(I - A)^{-1}i$ es un escalar.

El índice de sensibilidad de dispersión permite hallar los encadenamientos totales hacia delante de Rasmussen FL (*forward linkages*), los cuales se denotan como:

$$FL_i^R = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (19)$$

El FL_j^R de un sector cualquiera se puede determinar como sigue, según Miller y Blair (2009):

$$FL_j^R = \frac{n(I - A)^{-1}i}{i'(I - A)^{-1}i} \quad (10)$$

Los índices permiten clasificar los sectores a partir de los criterios de decisión de la tabla 2.

Tabla 2. Criterios de decisión de la metodología de clasificación sectorial de Rasmussen

CRITERIOS CRITERIOS	$BL_j^R < 1$	$BL_j^R > 1$
------------------------	--------------	--------------

$FL_i^R < 1$	INDEPENDIENTES	IMPULSORES
$FL_i^R > 1$	ESTRATÉGICOS	CLAVES

Fuente: elaborado a partir de Miller y Blair (2009)

Metodología de clasificación sectorial del Banco Central del Ecuador (BCE)

En esta investigación se usará la metodología de clasificación del Banco Central de Ecuador (MCSBCE), herramienta institucional establecida para evaluar las relaciones intersectoriales en la economía ecuatoriana, que utilizan la Matriz Insumo Producto (MIP) como fundamento metodológico y práctico. El BCE ha desarrollado y aplicado desde 2007 la MCSBCE, basada en aspectos metodológicos desarrollados por la CEPAL y el Pacto Andino para la elaboración de la MIP, la cual no difiere metodológicamente a la dinámica de la MIP (Ojeda Trujillo, 2016).

Clasificación de los sectores de la MCSBCE, según los Coeficientes de Rasmussen

Sectores Clave: Son aquellos que se caracterizan por ser fuertes oferentes y demandantes de insumos intermedios por su fuerte arrastre hacia delante y hacia atrás; Sectores base: también llamados Estratégicos, son aquellos que se identifican por tener un bajo efecto de arrastre hacia atrás pero un fuerte efecto de arrastre hacia delante; Sectores Islas: también llamados independientes son sectores tienen un efecto de arrastre débil tanto hacia atrás como hacia delante; Sectores Motores: se caracterizan por un fuerte arrastre hacia atrás y un bajo efecto de arrastre hacia delante. Son considerados muy importantes porque inducen al crecimiento económico.

Es importante mencionar que la información a utilizar se encuentra accesible en el sitio web del Banco Central del Ecuador (BCE) en su apartado de Cuentas Nacionales (CN) provinciales, donde se detallan las CN por productos o industrias de las provincias. Además, en las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2018) y las dependencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) a instancias nacional y territoriales.

Resultados y discusión

El Gobierno Autónomo Descentralizado actor principal y usuario fundamental de la metodología es el GADs provincial, a quién corresponde tomar las decisiones adecuadas asignando prioridades, inversiones y recursos en base a las evidencias empíricas obtenidas en esta investigación, por lo que la aplicación de la metodología se hará de forma parcial hasta la formulación y propuestas de las políticas.

Caracterización de la provincia Esmeraldas

Al analizar los datos emitidos por el Banco Central de Ecuador (BCE) y las Cuentas Nacionales de la provincia Esmeraldas en 2017, muestran que las actividades económicas que generan mayor empleo se encuentran dentro del sector primario siendo las actividades más representativas son agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con el 27,98 %, seguida por el comercio (11,80%) y con mucha diferencia las industrias manufactureras y el comercio al por mayor y menor; administración.

Diagnóstico y evaluación de los sectores de la provincia

La aplicación de esta etapa comienza con el diagnóstico, análisis y clasificación de los sectores a partir de las Cuentas Nacionales (CN) provinciales, aplicando método de los expertos, DELPHI, listas de Chequeo u otras técnicas de trabajo en grupo.

Según lo previsto, utilizando una Lista de Chequeo, fueron identificados y clasificados los 47 sectores y actividades que conforman la matriz productiva de Esmeraldas. De este análisis fueron identificadas 47 sectores en la provincia Esmeraldas, de los cuales se clasificaron de forma subjetiva 10 en el sector primario, 23 en el secundario, 14 en el terciario. Este análisis requerirá de una clasificación más objetiva en posteriores pasos de la metodología.

Análisis de las cuentas nacionales. Caracterizar los sectores económicos más importantes

Continuando con la aplicación de la metodología, se evaluará la económica a partir del diagnóstico realizado a las CN provinciales de 2017, publicadas por el Banco Central de Ecuador (BCE) en 2017. Donde la Producción Bruta (PB) del sector manufacturero fue de 3 505, 374 millones de USD), lo que demuestra la jerarquía del sector manufacturero en la provincia Esmeraldas.

Aunque existe una importante concentración en la actividad de elaborados de petróleo debido a la existencia de la refinería de Esmeraldas, única del país. La principal actividad en este sector es la fabricación de combustibles y derivados del petróleo, con 2 556,584 millones de USD de PB, un VAB de 741,710 millones de USD y una generación de empleo de más de 1 604 puestos de trabajo. Una segunda actividad es la Construcción con una PB 611,542 millones de USD y que genera 17 832 empleos. Se pueda analizar que el subsidio que recibe el sector Fabricación de productos de la refinación petróleo y de otros productos supera los impuestos netos aplicados a otros sectores en la provincia, lo que demuestra la importancia de este sector para el país. La tercera actividad en importancia es la producción de aceites vegetales, con especial atención en la producción de aceite de palma. La PB de 2017 alcanzó el valor de 89,529 millones de USD y genera alrededor de 635 empleos.

Evaluar e interpretar los resultados de la MIP nacional

Utilizando la metodología de Chenery y Watanabe, (1958) fueron identificados los sectores con mayores encadenamientos directos hacia atrás: sector de Elaboración y refinación de azúcar y el de Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería, y hacia delante: el sector de Actividades profesionales, técnicas y administrativas y el sector de Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas. Además fueron clasificados las distintas actividades en: Sectores manufactureros/Destino intermedio (8 sectores), Sectores manufactureros/Destino final (21 sectores), Sectores no manufactureros/Destino intermedio (15 sectores), Sectores no manufactureros/Destino final (26 sectores), donde se puede observar que el peso fundamental en la economía del país lo tienen los sectores no manufactureros con 41, lo que es característico del modelo primario exportador que lleva Ecuador (BCE, 2017).

Aplicando la metodología de Rasmussen (1963) fueron identificados los sectores con mayores encadenamientos totales hacia atrás: Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería y el de Procesamiento y conservación de camarón, y hacia delante: el sector Actividades profesionales, técnicas y administrativas, y el sector de Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas. Además, usando la clasificación de la metodología del Banco Central de Ecuador (MCSBCE) fueron clasificados en: 72 actividades en Sectores Islas (32 sectores), Sectores Motores (23 sectores), Sectores Base (8 sectores) y Sectores Claves (9 sectores).

Elaborar la MIP de la provincia Esmeraldas y clasificar los sectores según MCSBCE

Como fue establecido en la metodología, a partir de la MIP nacional se elabora la MIP provincial. Además, usando los multiplicadores de Chenery y Watanabe (1958) y Rasmussen (1963) fueron determinados los encadenamientos productivos directos y totales, respectivamente.

La identificación de los encadenamientos productivos directos se realiza a partir de la matriz de los coeficientes técnicos de la MIP de la provincia para 2017, elaborada por la MCSBCE, donde se obtuvo la siguiente clasificación sectorial: Sectores manufactureros/ destino intermedio industrias (7 sectores); Sectores manufactureros/destino final (10 sectores); Sectores no manufactureros/destino intermedio (13 sectores); Sectores no manufactureros/destino final (15 sectores). En esta clasificación se corrobora el carácter Primario Exportador de la matriz productiva de la provincia Esmeraldas, donde 28 sectores pertenecen a los Sectores no manufactureros que agregan poco valor a los productos finales.

También se identificaron los sectores con mayores encadenamientos directos hacia delante: el (54) Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas (3,4295) y el (64) Actividades profesionales, técnicas y administrativas (3,4251). En cuanto a encadenamientos directos hacia atrás:(26) la elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería (0,8751) y el (7) Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo (0,7417), los cuales se muestran en la figura 2.

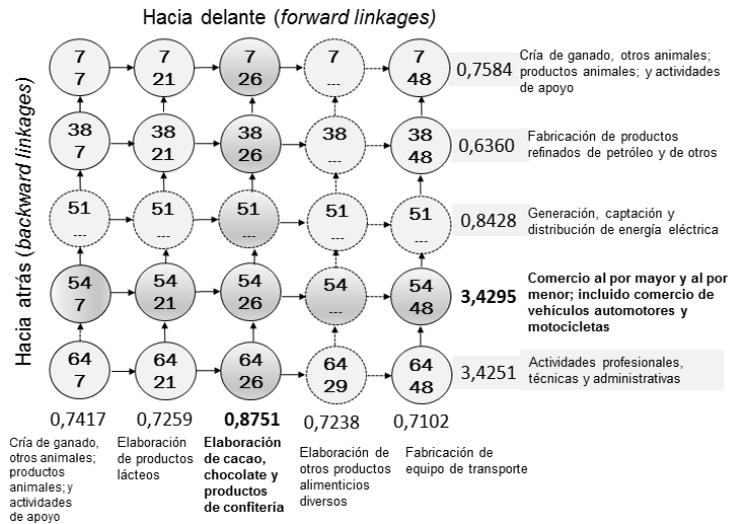


Figura 2. Encadenamientos productivos directos según Chenery y Watanabe, (1958)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la MIP de Esmeraldas

Además, se realizó la clasificación de los encadenamientos productivos totales que contempla los efectos directos e indirectos de las relaciones intersectoriales, y por tanto ofrece una mejor visión de estas relaciones. Los sectores con mayores encadenamientos totales hacia delante: (64) las actividades profesionales, técnicas y administrativas (7,7404) y el (54) Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas (6,6676). En cuanto a encadenamientos totales hacia atrás: la (26) elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería (2,7798) y la (21) Elaboración de productos lácteos (2,4487), los cual se muestran en la figura 3.

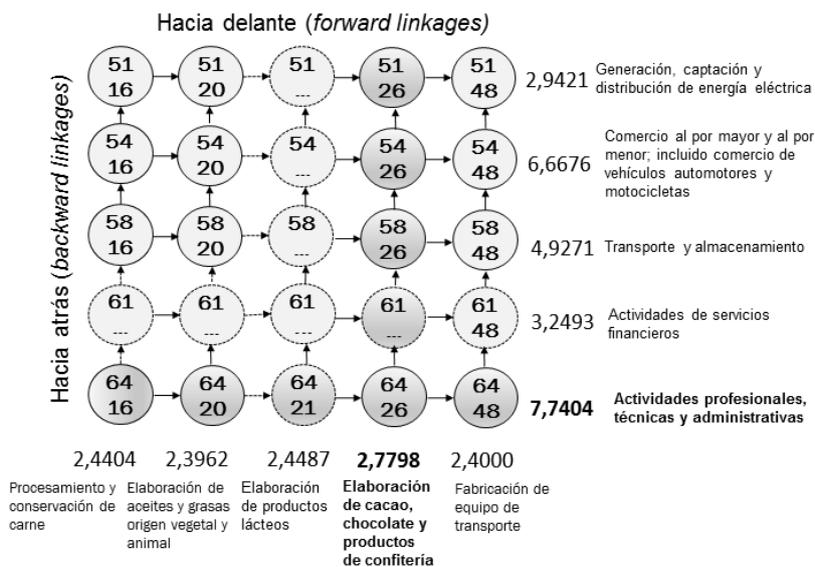


Figura 3. Encadenamientos productivos totales según Rasmussen (1963)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la MIP de Esmeraldas

Clasificar los sectores de la MIP provincial según clasificación sectorial de la MCSBCE. La clasificación sectorial se realiza también por la metodología de Rasmussen (1963), según el multiplicador total de la producción y los encadenamientos totales hacia atrás BL y los encadenamientos totales hacia delante FL, resultando la siguiente clasificación sectorial: Sectores Islas (26 sectores); Sectores Motores (8 sectores); Sectores Base (6 sectores); Sectores Claves (7 sectores). En esta clasificación se observa un predominio

de los sectores Islas, lo cual evidencia las pocas relaciones intersectoriales de esta provincia, que hace factible la determinación de posibles reservas.

Identificación de reservas

Las reservas de capacidades y encadenamientos productivos serán identificadas evaluando los 47 sectores en la MIP provincial, elaborada en la etapa anterior, considerando las hipótesis no estadísticas planteadas en esta etapa.

H₁: Es evidente que la mayoría de los 47 sectores de la provincia Esmeraldas cumplen con este criterio pues presentan diferencias entre los valores de los encadenamientos productivos directos y totales entre la MIP provincial y la MIP nacional. En este sentido se tratarán otras hipótesis donde el conjunto de sectores a analizar sea menor.

H₂: Entre los sectores: Cultivo de banano, café y cacao del sector primario (Isla) y Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería del sector secundario (Motor), existe un desbalance en los importes de sus CN. Donde se evidencia un mayor destino a la exportación de materias prima básicas, en detrimento del encadenamiento productivo hacia el sector secundario.

H₃: La existencia de una continuidad entre las actividades del sector primario y los sectores secundario y terciario, se cumple entre los sectores Acuicultura y pesca de camarón (Clave); Pesca y acuicultura, excepto de camarón (Isla) y sus respectivos encadenamientos con los sectores secundarios: Procesamiento y conservación de camarón; Procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos (Motor), al no existir en la provincia Esmeraldas los sectores correspondientes en el sector secundario. Comportamiento similar ocurre entre las actividades del sector primario Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas del sector primario (Isla), la actividad Producción de madera y de productos de madera del sector secundario (Clave); Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal del sector secundario (Motor) y Fabricación de otros productos químicos del sector secundario (Isla).

H₄: No se identifican actividades económicas provinciales de importancia de los sectores secundario y terciario que no tengan su correspondiente antecesor en el sector primario.

H₅: Las actividades económicas provinciales de los sectores secundario y terciario que pueden constituir reservas de capacidad de exportaciones serían: Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería; la actividad Procesamiento y conservación de camarón; la Procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos.

H₆: Para identificar reservas de disminución de importaciones en las actividades provinciales de los sectores, debe hacerse un análisis detallado del importe de las CN por este conceptos, lo cual no será realizado en esta investigación.

Proyección de mejoras

A partir de los sectores seleccionados para ser intervenidos, se procede a formular las políticas públicas que se propondrán a la dirección del GADs de la provincia Esmeraldas para su evaluación y curso institucional, a fin de propiciar el aprovechamiento de las reservas sectoriales y los encadenamientos productivos identificados en la provincia Esmeraldas.

Las políticas públicas, ordenadas por orden de prioridad se relatan a continuación:

El Banco Nacional de Fomento (BanEcuador¹) en la provincia Esmeraldas debe establecer políticas de crédito que estimulen la inversión con tasas de intereses menores que el 4% y períodos de amortización menores a días en los sectores: Procesamiento y conservación de camarón, Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería y Procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos, Fabricación de otros productos químicos, con el objetivo de disminuir las exportaciones de productos básicos y estimular la elaboración de productos manufacturados para la exportación con alto valor agregado.

El Ministerio de Finanzas de Ecuador (división Esmeraldas) debe establecer políticas fiscales flexibles que estimulen la inversión en los sectores antes mencionados, con tasas de impuestos menores del 4 %.

Las políticas públicas para contribuir al cambio de la matriz productiva en la provincia Esmeraldas se formulan y proponen en correspondencia con la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo y Estabilidad y Equilibrio Fiscal (Ecuador, 2018).

Conclusiones

- 1. La metodología permitió elaborar la Matriz Insumo Producto (MIP) de la provincia de Esmeraldas a partir de las MIP nacional (2017) y la metodología elaborada por Banco Central del Ecuador.*
- 2. Fueron clasificados los 47 sectores de la provincia de Esmeraldas: 10 en el sector primario, 23 en el secundario y 14 en el terciario. De los cuales 7 se ubican en el sector Clave, 6 en el Base, 8 en el Motor y 26 en el Isla.*
- 3. Se identificaron posibles reservas intersectoriales de capacidades y encadenamientos productivos en las actividades del sector primario (Acuicultura y pesca, pesca y cultivo del camarón, Cultivo de banano, café y cacao, Silvicultura y extracción de madera, Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal), encadenados con las actividades del sector secundario (Procesamiento de pescado y camarón, Elaboración de cacao, chocolate y confitería, Producción de madera y muebles, y Fabricación de otros productos químicos).*

¹ El Banco Nacional de Fomento de Ecuador (BanEcuador BP) es una banca financiera de servicio público que atiende solicitudes de créditos para inversores privados y del estado con el objetivo de potenciar el desarrollo regional y provincial.

4. *Se formularon y propusieron políticas públicas con orden de prioridad que contribuyen al cambio de la matriz productiva de la provincia Esmeraldas, República del Ecuador.*

Referencias bibliográficas

1. Arroyave A., A. S. (2010). Las políticas públicas en Colombia. Insuficiencias y desafíos. *Revista FORUM*, 1(1), 95-111. Recuperado de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/forum/article/view/32359>
2. BCE. (2017). *Matriz Insumo Producto*. Recuperado de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/MIPDatos2017C_p.xlsm
3. CEPAL. (2016). *La matriz de insumo-producto de América del Sur: principales supuestos y consideraciones metodológicas*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40271>
4. CEPAL. (2018). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2018 (LC/PUB.2019/2-P), Santiago, 2019. Principales componentes de la balanza de pagos*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44445-anuario-estadistico-america-latina-caribe-2018-statistical-yearbook-latin>, pp. 40,41
5. Chenery, H. y Watanabe, T. (1958). *International comparison of the structure of production*. *Econometría*, 26(4), 487-521. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1907514>
6. Dos Santo, M. (2019). *El efecto del modelo primario exportador petrolero sobre el sector externo de la economía de Angola en el período 2000-2018*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
7. Duchin, F. and Steenge, A.E. (2007). *Mathematical Models in Input-Output Economics*. Recuperado de <https://www.economics.rpi.edu/workingpapers/rpi0703.pdf>
8. Ecuador (2004). *Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 18 de mayo*. Recuperado de http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic5_ecu_ane_cpccs_22_ley_org_tran_acc_inf_pub.pdf
9. Ecuador (2018). *Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo y Estabilidad y Equilibrio Fiscal*. Recuperado de <https://www.sri.gob.ec/BibliotecaPortlet/descargar/11570cda-4194-413d-83ab-0b45b8176a55/LeydeFomentoProductivo,Atracci%3ndeInversionesyGeneraci%3ndeEmpleos-Publicadael21deagosto.pdf>
10. Fernández, A., Calero, S., Parra, H., & Fernández, R. (2017). Corporate social responsibility and the transformation of the productive matrix for Ecuador sustainability. *Journal of Security & Sustainability Issues*, 6(4). Recuperado de [http://doi.org/10.9770/jssi.2017.6.4\(4\)](http://doi.org/10.9770/jssi.2017.6.4(4))
11. Hirschman, A. O. (1998). *Backward and Forward Linkages. The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. NY: Palgrave Publishers.

12. INEC. (2018). *Estadísticas sectoriales Instituto Nacional de estadísticas y Censos*. Recuperado de <http://www.Ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-sectoriales/>
13. Izurieta, N. P. V. (2015). El Ecuador y el proceso de cambio de la matriz productiva: consideraciones para el desarrollo y equilibrio de la balanza comercial. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (207).
14. Lahera, E. (2004). *Política y políticas públicas*. (s.l.e.): United Nations Publications.
15. Larrea, C. (2013). *Extractivism, economic diversification and prospects for sustainable development in Ecuador*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10644/3376>
16. Leontief, W. (1936). *Quantitative input and output relations in the economic systems of the United States*. *The Review of Economics and Statistics*, 18(3), 105–125.
17. Leontief, W. (1952). *Some basic problems of structural analysis*. *The Review of Economics and Statistics*, 34(1), 1–9.
18. Martínez, E. (2016). *La resistencia al extractivismo en Ecuador OPSA Facultad de Economía*. Recuperado de <http://www.opsa.com.ec/es/analisis/34-la-resistencia-al-extractivismo-en-Ecuador>
19. Meny, Y., Thoenig, J. C. & Morata, F. (1992). *Las políticas públicas*. Barcelona: Ariel.
20. Miller, R. E. y Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge: Cambridge University Press.
21. Molina, D. L. P. y Vélez, P. E. R. (2016). Cambio de la matriz productiva del Ecuador y su efecto en el comercio exterior. *Dominio de las Ciencias*, 2(2), 418-431. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5761576.pdf>
22. Olavarría G., M. (2007). *Conceptos básicos en el análisis de políticas públicas*. Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/123548/Conceptos_Basicos_Politiclas_Publicas.pdf
23. Prebisch, R. (1998). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/2039>
24. Rasmussen, P. N. (1963). *Relaciones intersectoriales*. Madrid: Aguilar.
25. Schuschny, A.R. (2015). *Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto: teoría y aplicaciones*. (s.l.e.): Naciones Unidas.
26. SENPLADES. (2013). *Transformación de la Matriz Productiva, Revolución productiva a través del conocimiento y el talento humano*. Recuperado de www.planificacion.gob.ec