ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Revista Tecnológica ESPOL, Vol. xx, N. xx, pp-pp, (Mes, 200x)

"DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO FACTORIAL DE LOS FLUJOS DEL COMERCIO ENTRE ECUADOR, COLOMBIA Y PERÚ"

Luis Ángel Guamán Lazo (1), Jairon Merchán Haz (1), Gustavo Solórzano Andrade (2)
Centro de Investigaciones Económicas (CIEC)
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Campus Gustavo Galindo Velasco
Km. 30.5 Via Perimetral
Apartado: 09-01-5863
Guayaquil - Ecuador
lguaman@espol.edu.ec, jaifmerc@espol.edu.ec, gsolorza@espol.edu.ec

Resumen

En los últimos años Ecuador ha afrontado la disyuntiva sobre si se debe llevar a cabo un Acuerdo de Libre Comercio con determinados países o bloques comerciales, de tal forma que se puedan beneficiar mutuamente. El problema existente siempre será, bajo qué condiciones se puede establecer este acuerdo y con qué país específicamente podría ser beneficioso. Considerando esto, el presente trabajo pretende establecer un patrón de elección de comercio con países como Perú y Colombia, que luego es extendido hacia Brasil, China y Estados Unidos; para ello analizó el contenido factorial del flujo comercial de estos a partir desde el año 1990 hasta el 2006, teniendo en cuenta los factores productivos que estos envuelven, como tierra, recursos naturales, mano de obra calificada y no calificada.

Palabras Claves: *Contenido factorial*, *Heckscher – Ohlin – Vanek, especialización, abundancia relativa, ventaja comparativa.*

Abstract

In the last years, Ecuador has been inside a dilemma about signing or not a Free Trade Agreement (FTA) with some countries. The main problem is under what kinds of conditions the FTA will be signed and what countries will be the best partners. This paper pretend to establish a choice patron of commerce with countries like Perú and Colombia, and then the research is extended to Brazil, China and United States. To achieve the objective of the research we have found the factor content of the Ecuadorian commerce with those countries, since 1990 to 2006. The factors analyzed were land, natural resources, skill labor and unskilled labor.

Key words: *Factor Content, Heckscher – Ohlin – Vanek, specialization, relative abundance, comparative advantage.*

---

[1] Economista con Mención en Gestión Empresarial
[2] Ph.D en Economía, Profesor del ICHE-ESPOL

1. Introducción

La elección en la especialización de producción de un país y la definición de los patrones de comercio, son aspectos que influyen en los diferentes ámbitos de su economía, tal como las decisiones de llevar a cabo la liberalización comercial con un determinado país, ó si se encuentra actualmente en medio de una negociación, determinar cuál sería la mejor estrategia para liberalizar ciertos sectores de la economía. Esto implica tener los instrumentos adecuados en la toma de decisiones, es decir, sobre los sectores de la economía que se deben proteger aplicando medidas restrictivas, y su tiempo de aplicación para posteriormente liberarlas, así como decidir cuáles son los sectores suficientemente fuertes para soportar una liberalización total.

En Ecuador prevalecen los recursos naturales dadas las condiciones climatológicas a las que se enfrenta, de ahí que las exportaciones de los productos industrializados sean menos representativas en relación a las exportaciones totales en comparación a los productos primarios, con un 19.97% y un 80.03% respectivamente, en el periodo comprendido entre 1986 y 2007.

Por el lado de las importaciones, los productos industrializados destinados para la producción de materias primas representan el 33% de las importaciones que se han realizado entre 1986 y 2007; y los productos agrícolas importados destinados para el mismo fin representan el 4.52%. Adicionalmente, las importaciones de los productos industrializados destinado a los bienes de capital representan el 19.34% y los productos agrícolas el 0.82%. Ampliamente se puede observar un alto porcentaje de importaciones representadas por productos industrializados, ya sean, para destinarlos a la producción de materias primas o bienes de capital, mientras que las importaciones de productos agrícolas son poco representativas.

Al observar el tipo de bienes que Ecuador ha comercializado con los países objetos del estudio, se puede establecer claramente cuales han llegado a ser los productos que se comercializan más, independientemente de, si este se exporta o importa; pero, ¿A qué se debe que cada país se especialice en la producción y comercialización de determinados productos? El presente estudio pretende hallar la respuesta a esta pregunta, así como también, cuales serian los posibles efectos de una liberalización comercial.

2. Marco Teórico

Entre las múltiples teorías que han tratado de predecir los patrones del comercio internacional, resaltaremos las que más impacto han causado a lo largo de la historia y que en gran parte han sido una guía fundamental para las múltiples decisiones que han debido tomar los gobiernos de algunos países con sus similares vecinos, en lo concerniente a las relaciones comerciales, y los acuerdos bilaterales y multilaterales que han ejecutado.

2.1. Teorías del Comercio Internacional

2.1.1. Mercantilismo

La teoría del mercantilismo originada alrededor del siglo XVII, era más una postura política que una teoría económica respecto a los actos de los gobiernos, bajo la cual se debía fomentar la maximización de las exportaciones y limitar las importaciones, para acumular las reservas de oro, que en aquel entonces era lo único que constituía riqueza. La doctrina que los mercantilistas establecieron, la llamaron el superávit de la balanza comercial y para poder lograr esto, proponían el intervencionismo del Estado, que en gran parte, debía poner trabas para que los productos extranjeros entren al país y por otro lado, debía fomentar la salida de los productos locales.

2.1.2. Ventaja Absoluta

En 1776 Adam Smith publicó su obra "La riqueza de las naciones", en la cual se declaraba a favor del libre comercio y creía que éste podía ser mutuamente beneficioso para dos países, justificándolo por medio del siguiente concepto: la ventaja absoluta. "Es la máxima de todo jefe de familia prudente nunca intentar tratar de producir en casa lo que le costaría más producir que comprar. Y establecía que ese mismo principio debía aplicarse a las naciones"` [1]. Smith sugería que el hecho de que un país pueda ser más eficiente que otro en la producción de algunos bienes, abre la posibilidad de que dos países pueden beneficiarse con ello, especializándose en aquello en lo que son buenos.

2.1.3. Ventaja Comparativa

En el siglo XIX David Ricardo desarrolla esta teoría partiendo al igual que Smith de la teoría del valor-trabajo; es decir, que el valor de los bienes depende de la cantidad de trabajo que esté incorporado, y, además considera que el trabajo es móvil dentro de un mismo país, pero inmóvil entre países. La productividad es constante dentro de cada país, pero puede variar internacionalmente debido a la utilización de diferentes técnicas productivas. Adicionalmente, existe competencia perfecta, los costes unitarios son constantes, no se considera los costes de transporte y no existen barreras que alteren el comercio internacional. Bajo estos supuestos se establece la teoría de la ventaja comparativa (o de ventaja relativa) de David Ricardo, mediante los cuales un país se especializará y exportará aquellos bienes en los que posea un costo relativo de producción más bajo, en relación al costo relativo que tengan otros países. Se debe resaltar que bajo esta teoría, no necesariamente los bienes que se exportan poseen un menor costo de producción con el de otros países, como lo establecía Smith en su teoría.

La doctrina clásica de la ventaja comparativa postula que el nivel económico óptimo se logra cuando los países y las regiones exportan aquellos bienes para los cuales tienen ventaja comparativa e importan aquellos para los que tienen desventaja comparativa. La determinación empírica de si un país tiene o no ventajas comparativas ayudaría a orientar la inversión y el comercio, y en consecuencia, aprovechar las diferencias que existen en la demanda y la oferta internacional de productos y factores de producción (Arias y Segura, 2004) [2].

A diferencia del concepto tradicional de la ventaja comparativa, Balassa (1965) [3] propuso establecer aquella ventaja a partir de lo que revelan las estadísticas reales de comercio. La idea central es que el flujo actual del intercambio de mercancías refleja los costes relativos en la producción, de ahí que las diferencias entre países en cuanto a la eficiencia y asignación de recursos productivos por factores no necesariamente de mercado. El Índice de Ventaja Comparativa Revelada (IVCR) se calcula según la siguiente formulación:

$$IVCR_{it} = \frac{X_{it} - M_{it}}{X_{it} + M_{it}}$$

i representa los sectores productivos, t el período temporal, así como X y M las exportaciones e importaciones respectivamente. Como puede deducirse, el IVCR se calcula usando datos actuales de comercio y por lo tanto incorpora la influencia de factores como ingresos relativos, eficiencias, políticas y estructuras de mercado (Scott y Vollrath, 1992:18) [4].

En el presente estudio se calculó el IVCR considerando el flujo de las exportaciones e importaciones de cada uno de los sectores agrupados bajo el esquema GTAP[1] entre los años 1990 y 2006; principalmente para Colombia y Perú que son los países al cual nos enfocamos, y posteriormente lo ampliamos para países considerados de vital importancia para el comercio de Ecuador, como lo son Estados Unidos, China y Brasil.

Es importante mencionar que, la agrupación GTAP, contiene 57 sectores productivos, entre los primarios, industriales y de servicios; y de la equivalencia realizada con las Subpartidas NANDINA se rescataron solo 44 sectores de la base GTAP, debido a que existen sectores en GTAP que no se registran en la nomenclatura NANDINA, por lo tanto se anularon los siguientes sectores: agua, construcción, transporte aéreo, y otros similares.

Al analizar los resultados del IVCR para las relaciones comerciales de Ecuador con Estados Unidos, se pudo apreciar que Ecuador posee ventaja comparativa elevada en 7 sectores y 36 con desventajas comparativas, de los cuales 5 son desventajas moderadas y 31 desventajas elevadas. Entonces, resulta interesante observar que se ha manteniendo una balanza comercial superavitaria en las últimas dos décadas, considerando que Ecuador sólo posee ventaja comparativa en siete sectores.

Se pudo observar que los productos en los cuales Ecuador posee desventaja comparativa, son mayoritariamente aquellos sectores en los que se involucra intensamente factores de capital; mientras que en aquellos sectores en los que posee ventaja comparativa involucran intensamente factores naturales.

Por otro lado, al analizar los resultados para las relaciones comerciales con Colombia, se halló que Ecuador posee ventaja comparativa elevada en 14 sectores y moderada en 8 sectores, mientras que Colombia posee ventaja comparativa elevada en 10 sectores y moderada en 4, siendo importante el hecho de que se mantiene una balanza comercial deficitaria con este país, lo cual indica que el comportamiento del flujo comercial es contrario al de Estados Unidos, es decir a pesar de poseer un mayor número de sectores en los cuales se poseen ventajas al momento

[1] *En el apartado de la Metodología se explicara en qué consiste la agrupación GTAP y NANDINA*

de comerciar, se importa más volumen de los sectores colombianos.

3. Metodología

Partiendo del análisis abordado en la sección anterior, que permitió establecer los productos en los cuales Ecuador posee ventajas comparativas en relación a los países involucrados en el presente estudio; también conocido como el Índice de Ventaja Comparativa Revelada (IVCR), se pudo notar que los principales sectores en los que se posee ventaja comparativa son aquellos que tradicionalmente son intensivos en recursos naturales y se tiene desventaja comparativa en los sectores que tradicionalmente son intensivos en capital.

Es importante considerar que al momento de exportar o importar un determinado producto, este no solo va a contener recursos naturales y capital, sino que también otra serie de factores que son muy importantes, como es el caso de la mano de obra, que puede ser clasificada como calificada y no calificada.

Considerando esto, se utilizará modelos económicos con el fin de determinar claramente cuáles son los factores que se emplean en los flujos comerciales del Ecuador. Para ello partimos del modelo de comercio internacional de Heckscher y Ohlin (Heckscher - Ohlin, 1933) [5].

3.1. Teorema de Heckscher y Ohlin

El modelo de Heckscher y Ohlin se fundamenta en la teoría de la ventaja comparativa, y prescribe que, bajo determinados supuestos operativos, un país exportará aquellos bienes que usen intensivamente los factores en los que el país es relativamente abundante y a un menor precio relativo, en términos de otro bien; entendiéndose como factores el capital físico y la mano de obra .

Dada sus limitaciones, se trabajará con el modelo de Heckscher – Ohlin, ampliado por Vanek (Vanek, 1968) [6] el cual traslada el objeto de estudio desde los bienes comercializados a los servicios factoriales incorporados en los bienes que se comercializan. Sus proposiciones se aproximan empíricamente mediante el modelo propuesto inicialmente por Leontief en 1953 [7] y corregido por Leamer en 1980 [8] y que se conoce con el nombre de modelo de proporciones factoriales.

Entonces lo que se plantea es establecer las cantidades de los factores que un país exporta o importa en su comercio bilateral, siguiendo Vanek, se establecerá las cantidades de todos los factores que se hayan involucrados en la producción de cada bien intercambiado entre los países.

Para ello partimos, con una matriz de todos los productos que Ecuador exporta a cada uno de los cinco países que se escogieron para el estudio, dentro de un periodo establecido (1990 – 2006), y otra matriz para todos aquellos productos que Ecuador importa; a más de tener los factores que se utiliza para producir un determinado bien (mano de obra: calificada y no calificada, inversión y recursos naturales) que será intercambiado por las economías para satisfacer una determinada demanda.

A las matrices de los productos que se exportan e importan desde Ecuador hacia los cinco países que se escogieron para analizar el flujo del contenido factorial, se les realizó transformaciones a la base original, las cuales fueron descargadas de la página web del Banco Central del Ecuador (BCE). Hay que mencionar que las descargas de las productos que se exportaron e importaron entre 1990 y 2006, fueron considerados bajo el esquema de las subpartidas de la Nomenclatura Común NANDINA, en consecuencia, se procedió a agruparlas de acuerdo a la clasificación de los sectores establecidos en GTAP 6, mediante una equivalencia que se mantiene entre estas dos bases de datos[2].

Para contrastar el modelo de Heckscher – Ohlin – Vanek (HOV), también se obtuvo la matriz de dotaciones factoriales que posee cada uno de los países y la matriz insumo – producto inversa de Leontieff, ambas bases de datos se la obtuvo de la base de datos GTAP 6.

Por consiguiente, el contenido factorial existente de las exportaciones (F_j^X) e importaciones (F_j^M) se realizó de acuerdo las siguientes expresiones:

$$F_j^X = F_j^{D'}(I_j - A_j)^{-1} X_j$$

$$F_j^M = F_j^{D'}(I_j - A_j)^{-1} M_j$$

Donde *j* denota cada uno de los factores (L, H, K, T, R; es decir, Mano de obra no calificada, mano de obra calificada, capital, tierra y recursos naturales). Dado que el esquema con el que se trabaja es el GTAP, se debería considerar que existen 57 ramas o sectores productivos, entre primarios, industriales y de servicios; pero como esto es procedente de una

[2] *Thomas L. Hutcheson (2006): HS2002-CPC 1.1-ISIC, Rev3-GTAP Concordance.*

equivalencia con la nomenclatura NANDINA, tan solo se considerarán 44 sectores productivos del esquema GTAP; entonces, se tendrá que el número de ramas será: $i_L= 44, i_H = 44, i_K = 44, i_T = 44, i_R = 44$; $F_j^{D`}$ será un vector columna de orden i_j (para este caso será 44 x 1 en cada uno de los factores), en el que cada elemento f_{ji}^D mide la cantidad del factor j necesaria por unidad de output i. I_j es la matriz identidad y A_j es la matriz de coeficientes técnicos insumo – producto, ambas de orden i_j. X_j y M_j son vectores del orden i_j, que representan los coeficientes de exportación e importación cuyo i-ésimo elemento x_{ji} y m_{ji}, donde cada valor esta dado en miles de dólares para el periodos comprendidos del estudio (1990 y 2006).

Antes de pasar al siguiente apartado donde se analizan los resultados, es necesario hacer algunas puntualizaciones respecto a una cuestión fundamental: las ramas que tuvieron en cuenta para realizar la contrastación del teorema H-O-V. En el análisis se incluyen sectores agrarios, industriales y de servicios, con el fin de obtener una visión de la dotación factorial que revela el conjunto de sectores que participan en el comercio exterior de la economía ecuatoriana.

Finalmente, siguiendo las premisas de Stolper – Samuelson, se analizará el posible impacto de la apertura comercial del Ecuador. El teorema establece que un incremento en el precio relativo de un bien, incrementará el retorno real del factor usado intensivamente en ese bien, y reduce el retorno real del factor que se usa con menor intensidad.

El teorema de Stolper – Samuelson quiere decir que la liberalización comercial perjudica a los dueños de los factores en los que un país es menos dotado, relativamente al resto del mundo, así como los productores (empresas) que utilizan este factor más intensamente.

3.2. Administración de la Base de Datos

Para la obtención de la información y de las bases de datos se recurrió a dos fuentes muy importantes; la primera es el Banco Central del Ecuador (BCE) y la segunda fue el Global Trade Analysis Project (GTAP).

Con el fin de establecer cuáles son las cargas factoriales de los productos que Ecuador exporta e importa principalmente a Colombia y Perú; y posteriormente ampliado para Estados Unidos, China y Brasil; se trabajó con la base de datos de exportaciones e importaciones por subpartidas NANDINA que posee el Banco Central del Ecuador, de tal forma que, se pueda tener en un nivel más desagregado los productos y sectores que se comercializan.

La NANDINA constituye la Nomenclatura Arancelaria Común de la Comunidad Andina (conformada por Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) y está basada en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías. Está compuesto con 97 capítulos que comprende las partidas y subpartidas correspondientes.

El Código numérico de la NANDINA está compuesto de ocho (8) dígitos: Los dos primeros identifican el Capítulo; los cuatro primeros dígitos se denominan Partida; con seis dígitos subpartida del Sistema Armonizado y los ocho dígitos conforman la subpartida NANDINA.

Las mercancías se identifican en la NANDINA haciendo referencia a los ocho (8) dígitos del código numérico que corresponda. Si una subpartida del Sistema Armonizado no se ha subdividido por necesidades comunitarias, los dígitos séptimo (7) y octavo (8) son ceros (00).

Los datos se obtuvieron con frecuencia mensuales desde el año 1990 hasta el 2006, por país de origen o destino. Se siguieron los siguientes pasos para obtener una matriz simplificada, en donde las columnas hacen referencia al mes y año al que pertenecen los datos, y las filas hacen mención a las subpartidas NANDINA correspondiente a cada producto:

- Los datos estaban contenidos en archivos de Microsoft Excel, los cuales poseían 204 pestañas con frecuencia mensual desde 1990 hasta el 2006; debido a esto, se procedió a compactarlos en el menor número posible de pestañas, siendo 5 el número máximo de pestañas obtenidas. Esto se realizó por separado para las exportaciones e importaciones para cada país.

- Con el formato de la matriz explicada con anterioridad, se procedió a ejecutar una macro que identificaba la subpartida por mes y año, y extraía el valor en dólares o pesos de los datos obtenidos en el paso anterior. Para ello, se pidió la ayuda de un programador que permitiera hacer posible la conversión de los datos brutos que se poseían en Excel.

Como del BCE se obtuvo la información deacuerdo a las subpartidas NANDINA, se obtuvo la equivalencia entre NANDINA y GTAP para obtener el resultado final del estudio.

El Global Trade Analysis Project (GTAP) es una entidad que se estableció en el año de 1992 en la universidad de Purdue, con el objetivo de reducir los costos para poder obtener bases de datos o análisis cuantitativos. El éxito de GTAP ha sido presentar bases de datos globales, detallando el comercio bilateral entre los países, bases de los canales de transporte y protección entre las regiones y matrices insumos – productos.

- Posteriormente, se procedió transformar las subpartidas NANDINA en formato GTAP con la respectiva equivalencia existente entre ellas, la misma que agrupa los 97 capítulos de la NANDINA en los 57 sectores GTAP, de los cuales sólo se consideraron 44 para el presente estudio. Lo anterior, debido a que la NANDINA no involucra los 10 sectores restantes. La equivalencia GTAP-NANDINA fue realizada por Thomas L. Hutcheson y está disponible en www.gtap.agecon.purdue.edu.

- Una vez realizada la equivalencia, se procedió a transformar las matrices de exportaciones e importaciones agrupado por sectores GTAP, por mes, año, dólares y peso.

- Para hallar los factores productivos implícitos en el comercio exterior del ecuador se procedió a obtener la matriz insumo producto para cada uno de los países analizados.

- Se obtuvo la dotación factorial de cada uno de los países analizados.

- Se obtuvo el contenido factorial de las exportaciones e importaciones ecuatorianas con cada uno de los países analizados.

- Se obtuvo el contenido factorial neto del comercio internacional del Ecuador con cada uno de los países analizados. Esto fue realizado, restando los factores de las exportaciones e importaciones hallados en el paso anterior.

- Se obtuvo el contenido factorial total del comercio realizado por Ecuador con todos los países analizados.

4. Resultados

Del análisis de las ventajas comparativas reveladas del comercio de bienes se pudo observar que los productos en los cuales Ecuador posee desventaja comparativa, son mayoritariamente aquellos sectores en los que se involucra intensamente factores de capital o son intensivos en bienes tecnológicos; mientras que en aquellos sectores en los que posee ventaja comparativa involucran intensamente factores naturales.

De acuerdo al análisis del contenido factorial del comercio de Ecuador en relación a Colombia y Perú, y extendido a Estados Unidos, China y Brasil, se obtuvo que en términos generales desde el año 1990 al 2007, Ecuador mostró abundancia relativa en los factores tierra y recursos naturales. Analizando el contenido factorial o abundancia relativa del comercio del Ecuador en relación a cada país, se halló que Ecuador es importador neto de mano de obra calificada y no calificada en relación a Brasil. En relación a Colombia, se aprecia que Ecuador es importador neto de mano de obra calificada y no calificada, además de recursos naturales, de igual manera sucede al analizar el comercio con Perú y China.

Analizando el comercio exterior con los Estados Unidos, se observa que Ecuador es exportador neto de mano de obra no calificada, tierra y recursos naturales

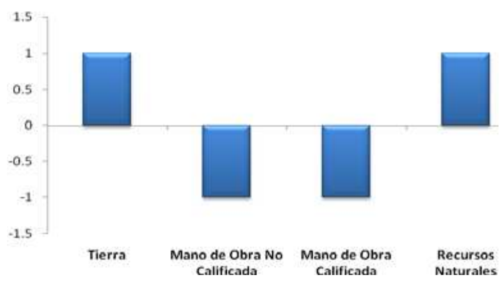

Figura 1. Flujo Neto de los Factores Productivos en el Comercio Exterior Ecuatoriano

Finalmente, de acuerdo a los resultados hallados y aplicando el teorema de Stolper – Samuelson, ante la aplicación de tratado de liberalización comercial entre

Ecuador y los países objeto de estudio, se beneficiarán aquellos que sean propietarios de los factores tierra y recursos naturales, mientras que se perjudicarán los dueños de los otros factores.

5. Agradecimientos

De manera especial, queremos extender nuestro agradecimiento a nuestro director de tesis, Phd. Gustavo Solórzano por ser un guía incondicional en la elaboración de nuestra tesis, siempre apoyándonos a desarrollar nuevas ideas.

Al Director del Centro de Investigaciones Económicas de la ESPOL (CIEC), Phd. Leopoldo Avellán, por su paciencia y apoyo en la elaboración del presente estudio, sin el cual no hubiese podido obtener la información necesaria para realizarlo.

6. Referencias

[1] Smith A. "Wealth of Nations" (1776)
[2] Balassa B. "Trade liberalization and revealed comparative advantage" The Manchester School of Economic and Societal Studies (1965), Vol. 33, pp. 99-123.
[3] Arias J, Segura O. "Índice de Ventaja Comparativa Revelada: un indicador del desempeño y la competitividad productivo-comercial de un país" Intercambio, Revista del Instituto de Interamericano de la Cooperación para la Agricultura, Nº 6. (2004)
[4] "Global competitive advantages and overall bilateral complementary in agriculture", USDA/IRS Statistical Bulletin Nº 850. (1992)
[5] Ohlin, B. "Interregional and International Trade" (1933). Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1966.
[6] Vanek J. "The factor proportions Theory: The N-Factor case" Kyklos, Vol. 21 Nº 4, pp.749- 756 (1968)
[7] Leontief W. "The Structure of the American Economy" 1919-1929, Oxford University Press, New York. (1953)
[8] Leamer E. "The Leontief paradox reconsidered" Journal of Political Economy, Vol. 88, pp. 495-503. (1980)