

T
658.568
AMA
D-35094

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas



"SOCIOS COMERCIALES. ABUNDANCIA
RELATIVA DE FACTORES. ESPECIALIZACION
DE LAS INDUSTRIAS:

Una aplicación Heckscher-Ohlin para Ecuador"

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:
Economista con Mención en Gestión Empresarial
Especialización Finanzas

Presentado por
Richard William Amaguaña Zumba
Edith Elizabeth Cabezas Riera

Guayaquil - Ecuador

2006

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas



**“SOCIOS COMERCIALES, ABUNDANCIA
RELATIVA DE FACTORES, ESPECIALIZACIÓN DE
LAS INDUSTRIAS:**

Una aplicación Heckscher-Ohlin para Ecuador”

Tesis de Grado

Previa a la obtención del Título de:

**ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL ESPECIALIZACIÓN FINANZAS**

Presentado por:

**Richard William Amaguaña Zumba
Edith Elizabeth Cabezas Riera**

Guayaquil – Ecuador

2006

Te doy gracias, Dios, de todo corazón
Por haber escuchado las palabras de mi boca
Te doy gracias por tu amor y tu verdad
Pues tus promesas han superado tu fama
El día en que grité, me escuchaste
Diste fuerza y vigor a mi alma.
Si camino entre angustias, me das vida
Extiendes tu mano y me salvas
Tu amor es eterno.

Salmo 138

Richard Amaguaña

Agradezco principalmente a Dios porque es luz y guía en mi camino. A mi madre quien representa fortaleza, perseverancia y ejemplo en mi vida, a mi padre quien con su fuerza y coraje me ha enseñado que cuando se empieza una meta se hace todo lo posible por ver su culminación, a mi hermano con quien siempre contaré y sé que siempre estará cuando lo necesite, por brindarme el ejemplo de un verdadero hermano. A mi familia en general que me ha apoyado en todas las etapas de mi vida, ya sea con una palabra de aliento o por sus valiosas recomendaciones. Un gracias especial al niño que hace que mi vida tenga momentos maravillosos e inolvidables. A mis amigos(RHIYMLES) por su comprensión, tolerancia y cariño. Finalmente agradecemos profundamente a Efraín Quiñónez por su valiosa e incondicional amistad y por el apoyo brindado al trabajo.

Edith Cabezas Riera

A nuestro mayor tesoro
Nuestros Padres

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Oscar Mendoza M.

DECANO FACULTAD, PRESIDENTE



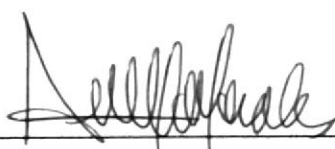
Msc. Miguel Ruiz

DIRECTOR DE TESIS



Msc. Manuel González

VOCAL PRINCIPAL

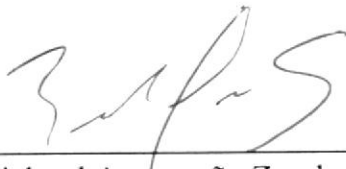


Msc. Leopoldo Avellán

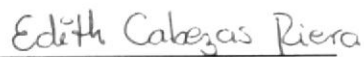
Vocal PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, corresponde exclusivamente a los autores; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.



Richard Amaguaña Zumba



Edith Cabezas Riera

Resumen

El presente documento elabora un análisis acerca de las consecuencias que tendría una liberalización comercial en las industrias ecuatorianas, fundamentado en la dotación natural de recursos, lo que implica analizar el comportamiento del mercado ecuatoriano ante cambios de apertura comercial, que paulatinamente se dirige hacia una globalización.

La idea central para la realización del presente análisis está basada en la aplicación de la teoría de Heskcher-Ohlin modificada, la cual incluye una variable relevante, que es la productividad. Este procedimiento permite la construcción de rankings de abundancia comparativas entre los distintos bloques negociadores y de forma individual entre países con datos del 2001, logrando identificar las ventajas comparativas y por ende, las complementariedades productivas con los bloques negociadores para seleccionar el escenario más conveniente en el caso de una liberalización comercial.

Adicionalmente, se construye un vector que representa el contenido factorial de las exportaciones netas, permitiendo el análisis de intensidad de uso de los factores para cada una de las industrias, considerando el Teorema de Stolper Samuelson. Con los datos obtenidos se halla finalmente las industrias que se beneficiarán dado una situación de apertura y a su vez se conocerán los sectores que requieren de especialización para lograr una competencia justa.

Sin embargo, para llegar al planteamiento del modelo, como el que aquí se requiere, se debe describir los principales razonamientos económicos utilizados, ya que estos constituyen las bases del modelo. Con este fin, y buscando el mayor orden, este documento está dividido en cuatro capítulos y cada uno de ellos dividido en secciones.

Primero se elabora una pequeña introducción del problema pendiente a resolver. Luego, en el primer capítulo, se desarrolla el marco teórico y conceptual de la investigación. Aquí se presentan las principales teorías a usar durante todo el trabajo y se discuten los resultados de investigaciones previas y se evidencia la validez de cada una de las teorías aplicadas en el presente estudio.

En el segundo capítulo, se muestra la metodología para el cálculo de la abundancia factorial, aplicación y resultados comparativos entre Ecuador como bloque negociador de la CAN y de manera independiente con los distintos bloques y miembros de negociación, se exponen cifras y cuadros explicativos para observar la similitud o diferencias en la abundancia de cada uno de los factores a analizar.

En el tercer capítulo se elabora la matriz de tecnología y las exportaciones netas por industrias, para así obtener el contenido factorial en las exportaciones netas. Se expone metodología y resultados en distintos escenarios. Finalmente en el capítulo cuarto se analizan los resultados obtenidos en el capítulo dos y tres, con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

Índice general

Agradecimientos	I
Dedicatoria	III
Tribunal de Grado	IV
Declaración Expresa	V
Resumen	VI
Índice General	VIII
Índice de Cuadros	X
Introducción	XII
Capítulo 1. Aspectos Teóricos	14
1.1. Introducción al capítulo	14
1.2. Conceptos básicos	15
1.2.1. Industria: Definición	15
1.2.2. Rama industrial	15
1.2.3. Apertura Comercial	16
1.2.4. Dotación de recursos	16
1.2.5. Factores Productivos	17
1.3. Fundamentos Teóricos	17
1.3.1. David Ricardo: Productividad del Trabajo y Ventaja Com- parativa	17
1.3.2. Modelo Heckscher-Ohlin: Dotación de Recursos y Comercio	21
1.3.3. Teorema de Stolper-Samuelson	28
Capítulo 2. Apertura Comercial: Cálculo de la abundancia facto- rial	29
2.1. Introducción al capítulo	29
2.2. Teoría aplicada de la abundancia factorial	31
2.3. Metodología	32
2.3.1. La abundancia Factorial	32
2.3.2. La productividad según Treffer	35
2.3.3. Normalización	37

2.3.4.	Datos a emplear	37
2.4.	Resultados	42
2.4.1.	Resultados por Bloques	42
2.4.2.	Resultados por países	44
Capítulo 3. Contenido Factorial en el comercio exterior ecuatori-		
	ano	51
3.1.	Introducción al problema	51
3.2.	Metodología para el calculo factorial	53
3.2.1.	Modelo	53
3.3.	Aplicación Empírica	55
3.3.1.	Los Factores de Producción	55
3.3.2.	Las Industrias y su clasificación	56
3.3.3.	Los datos a usar	57
3.4.	Cálculo y Resultados	59
3.4.1.	Exportaciones netas Ecuatorianas	59
3.4.2.	Matriz de Tecnologías	60
3.4.3.	Contenido Factorial Ecuatoriano	62
3.5.	Interpretación de los Resultados	66
Conclusiones y Recomendaciones		71
Bibliografía		75
Anexos		79

Índice de cuadros

2.1. Abundancia Normalizada Calculada por Bloques	42
2.2. Bloques comerciales por factor abundante	43
2.3. Abundancia de factores productivos por bloque comercial	44
2.4. Ranking de factores productivos por bloque	44
2.5. Ranking de Bloques por factores productivos	45
2.6. Ranking de Países por factores	48
3.1. Productos Exportados por Ecuador	52
3.2. Factores de Producción	55
3.3. Industrias del Ecuador	58
3.4. Matriz de Tecnologías	61
3.5. Matriz de Tecnologías para E.E.U.U.	62
3.6. Cálculo del vector F_{Fx1}	63
3.7. Cálculo del vector F_{Fx1}	63
3.8. Cálculo del vector F_{Fx1}	64
3.9. Cálculo del vector F_{Fx1}	65
3.10. Cálculo del F: Diferentes A_{Fxl}	65
3.11. Cálculo del F: Diferentes A_{Fxl}	66
3.12. Industrias en expansión	68
3.13. Industrias con probabilidad a especializarse	69
3.14. Industrias en declive	70

“El fenómeno actual de la globalización no es una ley natural. El mismo responde a intereses, influencia y acciones de seres humanos. No se trata de negarla. Se trata de aminorar las desventajas y propiciar las potencialidades favorables”

Giovanni E. Reyes



CIB-ESPOL

Introducción

Las economías van hacia la apertura, pues está probado que quienes mejores resultados han obtenido han sido los que han apostado al libre mercado. En este contexto, los acuerdos comerciales, las integraciones regionales, etc. son la base de este sistema que ha tenido los mejores resultados para el crecimiento y la reducción de la pobreza¹. Lograr los mejores acuerdos comerciales y dentro de ellos los mejores resultados, es imprescindible, pues la economía dependerá en gran medida de estos tratados.

Es importante para el país la identificación de los mejores bloques o países como socios comerciales pues estos tratados son una forma de intercambio de factores de producción y estos se verán afectados en su estructura y precios.

La literatura sobre comercio internacional es interesante y reciente. Gabriel Sánchez (2001) encontró que los mejores socios comerciales para una liberalización comercial son aquellos con los que se tenga complementariedades en los factores. Heckscher-Ohlin probó que las exportaciones depende de la abundancia de sus factores y que se exportará los bienes intensivos en factores abundantes

¹Oppenheimer Andres

y se importará los bienes intensivos en factores escasos. Stopper-Samuelson ha demostrado que los propietarios de los factores de producción abundantes ganan ante una apertura, mientras los propietarios de los factores escasos pierden.

Por lo tanto el estudio plantea un escenario posible dado una apertura, con lo cual las industrias, el gobierno y los hogares tengan una herramienta para analizar los efectos y plantear sus estrategias. Los resultados encontrados fueron: los mejores socios comerciales son países desarrollados que muestren abundancia en capital, ciencia y tecnología. También se ha encontrado que los sectores hacia los que se debe especializar son primordialmente agropecuarios y sus productos principales son primarios y son productos que no presentan perspectivas alentadoras en el mercado internacional. El trabajo predice que la renta de los trabajadores calificados disminuirá, mientras que la renta de la mano de obra no calificada y la renta de la tierra aumentará.

El trabajo está dividido en cuatro capítulos, el primer capítulo, se desarrolla el marco teórico y conceptual. En el segundo capítulo, se muestra la metodología para el cálculo de la abundancia factorial, aplicación y resultados comparativos. En el tercer capítulo se elabora la matriz de tecnología construida y las exportaciones netas por industrias, para así obtener el contenido factorial. Finalmente en el capítulo cuarto se analizan los resultados obtenidos con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

Capítulo 1

Aspectos Teóricos

“La teoría del intercambio comercial predice que en su seno habrá ganadores y perdedores”.

Polaski Sandra

1.1. Introducción al capítulo

Los países con sus industrias productoras, participan en el comercio internacional por dos razones básicas, cada una de las cuales contribuye a sus ganancias del comercio. En primer lugar, los países comercian porque son diferentes. Las naciones, como los individuos, pueden beneficiarse de sus diferencias mediante una relación en la que cada uno hace aquello que sabe hacer relativamente bien. En segundo lugar, los países comercian para conseguir economías de escala en la producción. Es decir, si cada país produce sólo una gama limitada de bienes, puede producir cada uno de esos bienes a una escala mayor y, por tanto, de manera más eficiente que si intentara producir todo. En el mundo real, los patrones de comercio internacional reflejan la interacción de estos dos motivos.

Este capítulo comprende los lineamientos teóricos necesarios para el estudio de las implicaciones para las industrias en una apertura comercial, en virtud de un ambiente comercial favorable. Se divide en cuatro secciones: luego de esta breve introducción se definen conceptos claves acerca de las industrias para el total entendimiento del presente documento. En la tercera sección se describen las principales teorías que permiten determinar las bases o fundamentos de esta investigación, enfatizando en el modelo Heckscher-Ohlin¹ y señalando además su evidencia empírica. Considerando estos resultados, en la cuarta sección se menciona brevemente el enfoque de Treffer(1993), el cual es, una ampliación del modelo Heckscher-Ohlin y en la que básicamente se fundamenta este estudio.

1.2. Conceptos básicos

1.2.1. Industria: Definición

Una Industria puede ser definida como el conjunto de técnicas utilizadas por el hombre para transformar materias primas en productos terminados o semiterminados que puedan cubrir sus necesidades, también definido como el conjunto de empresas de un mismo sector que producen bienes de características iguales o semejantes.

1.2.2. Rama industrial

Conjunto de empresas que derivan de un determinado sector de la actividad económica; por tanto, cada rama produce una misma categoría de bienes o presta el mismo tipo de servicios de forma que cada conjunto de empresas es conocido

¹O Teoría de las proporciones factoriales (1977)

por una misma nomenclatura oficial—por ejemplo—la rama del metal, del textil y de la alimentación.

En pocas palabras son muchas las clases de industrias que pueden encontrarse en una economía, pero finalmente todo depende del grado de desarrollo productivo de la misma. Por lo general estos reciben el nombre del producto principal.

1.2.3. Apertura Comercial

Proceso mediante el cual se eliminan las barreras que inhiben el comercio exterior de un país, como pueden ser permisos previos o licencias de importación y aranceles, entre otros.

1.2.4. Dotación de recursos

Expresión que sirve para designar el nivel de recursos productivos a los que puede tenerse acceso en un área o región determinadas. El concepto, en un sentido más restringido, designa a las cantidades específicas de cada factor productivo a las que puede recurrirse en determinadas circunstancias: la dotación de recursos existente en un país, por ejemplo, según la relativa abundancia de cada uno de los mismos.

1.2.5. Factores Productivos

Son los diferentes recursos que contribuyen a la creación de un producto. Estos se clasifican en tierra, trabajo y capital. Por tierra se entiende no sólo la tierra agrícola sino también la tierra urbanizada, los recursos mineros y los recursos naturales en general. Por capital se entiende el conjunto de recursos producidos por la mano del hombre que se necesitan para fabricar bienes y servicios. Por trabajo se entiende la actividad humana, tanto física como intelectual.

1.3. Fundamentos Teóricos

1.3.1. David Ricardo: Productividad del Trabajo y Ventaja Comparativa

En este modelo se precisa cómo las diferencias entre países dan origen al comercio y a las ganancias del comercio. Se establece que el trabajo es el único factor de producción, y los países difieren sólo en la productividad del trabajo en diferentes industrias.

Señala que el comercio beneficia a un país e identifica dos formas de constatar ello. Primero, se puede pensar en el comercio como método indirecto de producción. En vez de producir un bien por sí mismo, un país puede producir otro bien e intercambiarlo por el bien deseado. El modelo sencillo muestra que cuando un bien es importado es porque esta producción indirecta requiere menos trabajo que la producción directa. Segundo, se puede demostrar que el comercio amplía las posibilidades de consumo de un país, lo que implica ganancias del comercio.

Con respecto a la distribución de las ganancias del comercio, éste depende de los precios relativos de los bienes que un país produce. Para determinar dichos precios relativos es necesario ver la oferta y demanda relativa de bienes. El precio relativo implica también una tasa de salario relativo.

Cabe mencionar que la proposición de que el comercio es beneficioso es incondicional. Es decir, no se requiere que un país sea competitivo o que el comercio sea justo. En particular, se puede demostrar que hay tres creencias comúnmente aceptadas sobre el comercio que son erróneas. Primera, un país gana con el comercio incluso si tiene menor productividad que sus socios comerciales en todas las industrias. Segunda, el comercio es beneficioso incluso si las industrias extranjeras son competitivas debido a los bajos salarios. Tercera, el comercio es beneficioso incluso si las exportaciones de un país incorporan más trabajo que sus importaciones.

Ventaja Comparativa

Según el modelo ricardiano, los países exportarán los bienes que su trabajo produce de forma relativamente más eficiente e importarán los bienes que su trabajo produce de forma relativamente más ineficiente. En otras palabras, la pauta de producción de un país está determinada por la ventaja comparativa.

Un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien si el coste de oportunidad en la producción de este bien en términos de otros bienes es inferior

con respecto a otros países.

Con una apertura comercial, la producción mundial aumenta porque permite que cada país se especialice en la producción del bien en el que dispone de ventaja comparativa.

Evidencia Empírica

El modelo ricardiano de comercio internacional es un instrumento extremadamente útil para pensar sobre las razones por las que se produce el comercio y sobre los efectos del comercio internacional sobre el bienestar nacional.

Pero evidentemente existe un número de aspectos en los que el modelo ricardiano realiza predicciones erróneas. En primer lugar, el modelo ricardiano simple predice un grado de especialización extremo que no se observa en el mundo real.

En segundo lugar, el modelo ricardiano también hace abstracción de amplios efectos del comercio internacional sobre la distribución de la renta dentro de cada país, y por tanto, predice que los países en su conjunto siempre ganan con el comercio; en la práctica, el comercio internacional tiene importantes efectos sobre la distribución de la renta.

En tercer lugar, el modelo ricardiano no otorga ningún papel a las diferencias de recursos entre países como causa del comercio, omitiendo así un aspecto

importante del sistema del comercio.

Finalmente, el modelo ricardiano ignora el posible papel de las economías de escala como causa del comercio, lo que lo hace ineficaz para explicar los grandes flujos comerciales entre naciones aparentemente similares.

Sin embargo, a pesar de estas debilidades, la predicción básica del modelo ricardiano en la que los países tienden a exportar aquellos bienes en los que su productividad es relativamente alta, ha sido solidamente confirmada por numerosos estudios a lo largo de los años.

Se realizaron varias comprobaciones clásicas del modelo ricardiano, utilizando datos del período inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial, comparando la productividad y el comercio británico y estadounidense. Resultó ser una comparación muy clarificadora. La productividad laboral británica era inferior a la estadounidense en casi todos los sectores. Así Estados Unidos tenía una ventaja absoluta en todo. Sin embargo, la cantidad total de exportaciones británicas era casi tan grande como la estadounidense por aquel entonces. Es obvio, pues, que en algunos sectores Gran Bretaña tenía ventaja comparativa a pesar de su productividad absoluta inferior. El modelo ricardiano predice que se trataría de los sectores en los que la ventaja productiva estadounidense fuera inferior.

Cabría esperar de la teoría ricardiana que cuanto mayor es la productividad

relativa en la industria de Estados Unidos, más probable es que sean las empresas de Estados Unidos, y no las del Reino Unido, las que exporten en dicha industria.

La evidencia empírica, confirma la idea básica de que el comercio depende de la ventaja comparativa, no de la ventaja absoluta. El modelo ricardiano nos dice, que la existencia de una alta productividad en una industria, comparada con el extranjero, no es suficiente para asegurar que un país exporta los productos de dicha industria; la productividad relativa debe ser alta comparada con la productividad relativa de otros sectores.

1.3.2. Modelo Heckscher-Ohlin: Dotación de Recursos y Comercio

Este enfoque considera que los bienes y servicios emplean los factores de producción con distinta intensidad relativa: hay bienes intensivos en trabajo, otros intensivos en capital y otros intensivos en recursos naturales. Por tanto, los países relativamente bien dotados en un factor dispondrán del mismo en forma más barata y por lo tanto menor será el costo de producir los bienes que usan intensivamente, en relación a los que usan intensivamente otros factores.

Se plantea que, con un menor costo de producción, un país tiene una ventaja comparativa en la producción del bien que usa intensivamente el factor relativamente abundante, y por lo tanto ese bien será exportable.

La teoría pone de relieve la interacción entre las proporciones en las que los diferentes factores están disponibles en diferentes países, y la proporción en que son utilizados para producir diferentes bienes, por tal motivo, la teoría Heckscher-Ohlin es también conocida como teoría de las proporciones factoriales.

El Comercio y la Distribución de la Renta

El recurso del cual un país tiene una oferta relativamente grande es el factor abundante en ese país, y el recurso del que tiene una oferta relativamente pequeña es el factor escaso.

Al establecer el factor abundante en un país, se identifica inmediatamente los sectores en los cuales se debe especializar, pero, la especificidad de los factores para determinadas industrias, a menudo, es sólo un problema temporal: los productores de un bien no pueden convertirse en productores de otro bien inmediatamente, pero, con el tiempo, la economía puede desplazar a los trabajadores de los sectores de declive hacia los sectores de expansión. Así los efectos sobre la distribución de la renta que surgen cuando el trabajo y otros factores de producción son inmóviles representan un problema temporal transitorio, lo que no significa que tales efectos no sean desagradables para quienes pierden.

La distinción entre los efectos sobre la distribución de la renta debido a la inmovilidad² y debido a las diferencias en la intensidad de factores también re-

²Imposibilidad de producción por falta de especialización

velan que, con frecuencia, hay un conflicto en el comercio entre los intereses a corto plazo y los intereses a largo plazo. En el corto plazo, el interés de los productores, quienes usan el factor escaso para la producción de bienes, es restringir el comercio internacional, porque no puede cambiar de trabajo inmediatamente. Sin embargo, a largo plazo, mejoraría con el libre comercio, que aumentaría la renta de los trabajadores en general.

La Igualación del Precio de los Factores

Cuando nuestro país y el extranjero comercian, los precios relativos de los bienes convergen. Esta convergencia, a su vez, causa la convergencia de los precios relativos de los factores. Así, existe realmente una tendencia hacia la igualación de los precios de los factores.

La tendencia que menciona el modelo llega hasta el final. El comercio internacional conduce a la total igualación del precio de los factores. Independientemente que un país tenga una relación más alta de factores con respecto al país extranjero, una vez que ambos países comercian entre sí, el salario y la renta son los mismos en ambos países. Por lo tanto, los países se enfrentan a los mismos precios relativos de los bienes y tendrán también los mismos precios de los factores.

Para entender cómo se produce la igualación, se considera que, cuando un país y el extranjero comercian entre sí, ocurre algo más que un simple intercambio

de bienes. De una forma indirecta ambos países están, en efecto intercambiando factores de producción. Cuando lo vemos de este modo, no es sorprendente que el comercio conduzca a la igualación de los precios de los factores en los dos países.

Aunque este enfoque del comercio es sencillo y atractivo, hay un problema importante: En un modelo ideal el comercio internacional llevaría realmente a la igualación del precio de factores entre países. En la realidad la igualación del precio de los factores no se observa a causa de enormes diferencias en recursos, barreras comerciales y diferencias internacionales en tecnología.

Evidencia Empírica del Modelo Heckscher-Ohlin

Puesto que la teoría del comercio de las proporciones factoriales es una de las ideas más influyentes en economía internacional, ha sido objeto de numerosas contrastaciones empíricas como las mencionadas a continuación:

Contrastaciones con datos de Estados Unidos: En un famoso estudio publicado en 1953, el economista Wassily Leontief ³ descubrió que las exportaciones de Estados Unidos eran menos capital-intensivas que sus importaciones. Este resultado es conocido como la paradoja de Leontief y es la mayor prueba contraria a la teoría de las proporciones factoriales.

Compara los factores de producción utilizados para producir un millón de

³Premio Nobel de Economía (1973)



dólares de valor de exportaciones de Estados Unidos en 1962 con los utilizados para producir el mismo valor de importaciones del mismo país y en el mismo año. El resultado es que las exportaciones de Estados Unidos fueron producidas con una relación entre capital y trabajo más baja que sus importaciones además Estados Unidos exportaba productos que eran más intensivos en trabajo cualificado que sus importaciones. También tendía a exportar productos que eran intensivos en tecnología y que requerían más científicos e ingenieros por unidad de ventas. Estas observaciones son consistentes con la posición de Estados Unidos como país altamente cualificado, con una ventaja comparativa en productos sofisticados.

Por lo tanto, se observa la paradoja de Leontief y una explicación razonable es que Estados Unidos tiene una ventaja especial en la producción de nuevos productos o bienes realizados con tecnologías innovadoras. Estos productos pueden ser menos intensivos en capital que los productos cuya tecnología ha tenido tiempo de madurar, y se ha hecho idónea para técnicas de producción en masa. Así Estados Unidos puede ser exportador de bienes que utilizan abundante trabajo cualificado y capacidad empresarial innovadora, mientras que importa manufacturas pesadas.

Contrastaciones con datos globales: Un importante estudio de Harry Bowen, Edgard Leamer y Leo Sveikauskas(1987) se basa en la idea de que el comercio de bienes es realmente una vía indirecta para intercambiar factores de producción. Así, si se calcula los factores de producción incorporados en las ex-

portaciones e importaciones de un país, se encontraría que el país es exportador neto de los factores de producción en los que es relativamente más abundante, e importador neto de los que está relativamente poco dotado.

Utilizan una muestra de 27 países y 12 factores de producción, los autores calcularon la ratio de la dotación de cada factor del país respecto a la oferta mundial. Posteriormente, compararon éstas ratios con la participación de cada país en la renta mundial. Si la teoría de las proporciones factoriales fuera cierta, un país exportaría siempre factores cuya participación factorial excediera a la participación en la renta, e importaría factores cuya participación fuera menor. Esto se cumple el 70 % de las veces. Este resultado confirma la paradoja de Leontief a un nivel más amplio: el comercio a menudo no va en la dirección que predice la teoría Heckscher-Ohlin.

El caso del comercio ausente: En un reciente artículo que ha tenido gran influencia, Daniel Treffer señala que si uno considera el comercio de bienes como una forma indirecta de intercambiar factores de producción, se está prediciendo, no sólo la dirección, sino también el volumen de comercio. El comercio de factores suele, por lo general, ser mucho menor que el que predice el modelo Heckscher-Ohlin.

Una importante causa de ésta disparidad surge de la falsa predicción de que se producirá un comercio de trabajo a gran escala entre los países ricos y pobres. Estados Unidos tiene en torno a un 25 % de la renta mundial, pero sólo un 5 %

de los trabajadores del mundo; así que una simple explicación a partir de las proporciones factoriales sugeriría que las importaciones estadounidenses de trabajo incorporado a través del comercio deberían ser enormes, algo así como la propia fuerza laboral de la nación. De hecho, la estimación del contenido factorial del comercio estadounidense tan sólo muestra una pequeña parte de importaciones netas de trabajo. Análogamente, China tiene menos del 3 % de la renta mundial pero aproximadamente el 15 % de los trabajadores del mundo; por tanto, debería exportar la mayoría de su trabajo a través del comercio, pero no lo hace así.

Muchos especialistas en comercio consideran actualmente que este puzzle sólo se puede resolver abandonando el supuesto de Heckscher-Ohlin según el cual las tecnologías son las mismas en todos los países. La forma de hacerlo es más o menos la siguiente: si los trabajadores de Estados Unidos son mucho más eficientes que los de China, entonces, la oferta de trabajo efectiva en Estados Unidos es mucho más grande, comparada con la de China, que lo que los crudos datos sugieren, y de aquí que el volumen esperado de comercio entre la China abundante de trabajo y los Estados Unidos, escasos del mismo, sea por tanto menor. Como se señaló anteriormente las diferencias tecnológicas entre países también son una posible explicación del drástico fallo de la igualación del precio de los factores.

Si se parte del supuesto de que las diferencias tecnológicas entre países pueden adoptar una sencilla fórmula algebraica es posible utilizar datos sobre el comercio de factores para estimar la eficiencia relativa de la producción en distintos países.

1.3.3. Teorema de Stolper-Samuelson

La teoría explica de manera general los efectos del comercio internacional sobre la distribución del ingreso⁴. El argumento se construye sobre los cambios en los precios de los factores que acompañan la apertura del comercio.

Por tanto, un aspecto del análisis Heckscher-Ohlin relacionado con los efectos del comercio sobre la distribución del ingreso proveniente del comercio se explica de manera formal mediante el teorema Stolper-Samuelson: *Con pleno empleo, antes del comercio y después de éste, el aumento en el precio del factor abundante y la reducción en el precio del factor escaso debido al comercio implican que los propietarios del factor abundante aumentarán sus ingresos reales y los propietarios del factor escaso disminuirán sus ingresos reales.*

Adicionalmente señala que los efectos sobre la distribución del ingreso ocasionados por el comercio no se ven con claridad ya que, con frecuencia, los precios relativos de factores en el mundo real no parecen responder tan bien al comercio como lo establece el modelo Heckscher-Ohlin. Además, la distribución del ingreso personal o de unidades familiares refleja no sólo la distribución del ingreso entre factores de producción sino también la propiedad de los mismos.

⁴Desarrollado en un artículo en 1941

Capítulo 2

Apertura Comercial: Cálculo de la abundancia factorial

“Los países a favor de la economía de mercado son los que más éxito han tenido en la lucha contra la pobreza”.

Oppenheimer Andres¹

2.1. Introducción al capítulo

Los ajustes estructurales propuestos a América Latina por el Banco Mundial y el FMI², plasmados en el Consenso de Washington tenían como receta principal el libre mercado, que se traduce en apertura económica. A finales de los ochenta los países comenzaron a adoptar estas reformas y los resultados fueron desastrosos, ya que no solo no consiguieron que hubiera crecimiento económico sino que el estancamiento trajo penurias aun mayores traducidos en un incremento de la pobreza³.

¹Basado en una encuesta realizado por Globescan para la Universidad de Maryland

²Fondo Monetario Internacional

³LLOSA, VARGAS, ALVARO; “Fabricantes de Miseria”

Si bien es cierto este sistema no funcionó y es continuamente criticado en latinoamérica debido a sus resultados, la realidad es otra. Los países que mejores resultados han tenido son los que han apostado al libre mercado, Asia, con la nueva potencia China, aunque se tilda de comunista, han aplicado durante tres décadas las reformas de libre mercado. El problema real, es que las reformas fueron aplicadas apresuradamente en latinoamérica y con mucha corrupción en un ambiente de ingobernabilidad⁴.

Es decir, el contexto económico mundial es hacia la apertura, los países buscan tratados, pertenecen a bloques que les de mayor poder en un acuerdo comercial y buscan estrategias hacia un libre mercado. En la actualidad prácticamente todos los países desarrollados tienen tratados de libre comercio, acuerdos regionales y pertenecen a por lo menos a un bloque.

Esta evolución determinó la necesidad de plantear las mejores estrategias para obtener mayores beneficios con una apertura comercial, existen diversas vías para hacer el análisis, una de ellas es en base a las dotaciones, en este capítulo se realiza un estudio sobre la abundancia relativa de los factores y está dividido en cuatro secciones. Luego de esta introducción, se realiza una aplicación de la teoría de abundancia factorial, para aplicarlo posteriormente en el presente estudio. En la tercera sección se presenta la metodología a seguir y se puntualizarán los supuestos y datos en los cuales se fundamenta el modelo. Finalmente en la cuarta sección se presenta los resultados obtenidos para bloques como para

⁴Oppenheimer, Andres; "El capitalismo Chino y América Latina"

países.

2.2. Teoría aplicada de la abundancia factorial

La teoría predice la relación entre los requerimientos factoriales de las industrias, los recursos de un país y el comercio de bienes.

David Ricardo argumenta que los países exportarán bienes en los que sean relativamente eficientes con respecto a los demás países, es decir exportará en los sectores que tenga una ventaja relativa.

Heckscher-Ohlin complementa la teoría al decir que los países relativamente bien dotados en un factor disponen del mismo en forma más barata y tienen una ventaja natural, por lo tanto, *los países exportan bienes, los cuales utilizan intensivamente factores de producción abundantes e importan bienes que implica uso de factores escasos.*

Entonces la teoría lleva a pensar que cuando comparamos entre países, a mayor abundancia relativa de un factor en un país con respecto al otro, mayor ventaja comparativa bilateral se tendrá en los bienes que usen intensivamente este factor.

En consecuencia al determinar la abundancia de factores por país, es posible identificar los sectores en los cuales se debe especializar un país para obtener un

ambiente comercial favorable.

De esta manera la teoría guiará el presente análisis donde se evalúan los beneficios en materia de una mayor inserción internacional de la CAN y Ecuador que se obtendrían a partir de reformas comerciales tanto unilaterales como bilaterales.

2.3. Metodología

El objetivo es buscar una forma de calcular los factores de producción abundantes y escasos. Para después construir indicadores de abundancia. Estos indicadores, contruidos siguiendo la metodología presentada en esta sección, identificará los factores que son abundantes en un país con respecto a otros países y secuencialmente determinará los bienes en que el país goza de ventajas comparativas.

2.3.1. La abundancia Factorial

Heckscher-Ohlin

Primero se calculará la abundancia factorial siguiendo el modelo propuesto por Heckscher-Ohlin: se define $c = 1, \dots, C$ como el índice de países y $f = 1, \dots, F$ como el índice de factores, entonces V_{fc} es la dotación del factor f en el país c . El término A_c es la matrix $F \times I$ de tecnología que da la cantidad en dólares del factor f necesario para producir un dólar de producto final en la industria i . El término T_c es el vector $I \times 1$ de exportaciones netas. Por lo tanto, la abundancia



CIB-ESPOL

de los factores representados en las exportaciones netas es el término $F_{fc} = A_c T_c$. El término Y_c es el PIB⁵ del país c , $Y_w = \sum_c Y_c$ es el PIB mundial y B_c es la balanza comercial del país c , así podemos definir $s_c = (Y_c - B_c)/Y_w$ como la parte del país en el consumo mundial.

$$F_{fc} = V_{fc} - s_c \sum_{j=1}^c V_{fj}, f = 1, \dots, F, c = 1, \dots, C$$

Donde se establece que si el país c es abundante en el factor f ($V_{fc}/V_{fw} > s_c$), entonces este exportará el factor f ($F_{fc} > 0$)

Los supuestos que implica el modelo son:

- Igualdad de precios para los individuos por la compra de sus bienes.
- Los individuos tienen gustos idénticos y homogéneos.
- Todos los países tienen la misma matriz de factores que se requiere para producir: $A_c = A$.
- Todos los países tienen la misma tecnología

Bowen, Leamer y Sveikauskas

Otra manera para calcular la abundancia es el propuesto por Bowen, Leamer y Sveikauskas, que toman como base el mismo modelo Heckscher-Ohlin. Empezan expresando las exportaciones de factores netos de un país como la diferencia entre factores absorbidos en producción y factores absorbidos en consumo.

⁵Producto Interno Bruto

$$A_i T_i = A_i Q_i - A_i C_i$$

El término Q_i es un vector $N \times 1$ de la producción de bienes finales en el país i y C_i es un vector $N \times 1$ de consumo final del país i . Se establece pleno empleo de los recursos de un país, esto implica $A_i Q_i = E_i$, donde E_i es un vector $K \times 1$ de oferta de factores del país. Así, el vector de factores en el mercado neto es:

$$A_i T_i = E_i - A_i C_i$$

Asumir igualdad de precios y gustos idénticos implica, que el vector de consumo del país i es proporcional al vector de productos finales mundiales.

Así: $Q_w, C_i = S_i Q_w$, donde S_i es parte del consumo del país i . La proporción de consumo mundial es establecido como: $S_i = (Y_i - B_i) / Y_w$, donde Y_i es el PIB y B_i es la balanza comercial.

Si adicionalmente, la matriz de factores requeridos para la producción son idénticas, se puede señalar que: $A_i C_i = S_i A Q_w = S_i E_w$, donde $E_w = \sum_i E_i$, es decir, un vector $K \times 1$ de oferta de factores mundial.

Generalizando se puede escribir que: $A T_i = E_i - E_w (Y_i - B_i) / Y_w$. Partiendo de la ecuación antes señalada, se prosigue a establecer la relación entre la dotación de factores que posee un país con su participación en la renta.

Entonces:

$$A_i T_i = E_i - E_w \frac{Y_i - B_i}{Y_w}$$

$$A_i T_i = E_i - E_w \frac{Y_i}{Y_w} + E_w \frac{B_i}{Y_w}$$

$$A_i T_i - E_w \frac{B_i}{Y_w} = E_i - E_w \frac{Y_i}{Y_w}$$

$$F_k i - E_k w \frac{B_i}{Y_w} = E_k i - E_k w \frac{Y_i}{Y_w}$$

$$\frac{\frac{F_k^A i}{E_k w}}{\frac{Y_i}{Y_w}} = \frac{\frac{E_k i}{E_k w}}{\frac{Y_i}{Y_w}} - \frac{\frac{Y_i}{Y_w} \frac{E_k w}{E_k w}}{\frac{Y_i}{Y_w}}$$

$$\frac{\frac{F_k^A i}{E_k w}}{\frac{Y_i}{Y_w}} = \frac{\frac{E_k i}{E_k w}}{\frac{Y_i}{Y_w}} - 1 \quad (2.1)$$

Donde la sección derecha de la ecuación 2.1 representa la abundancia del factor, es decir se calcula la ratio de la dotación de cada factor del país respecto a la oferta mundial. Posteriormente, se compara este ratio con la participación de cada país en la renta mundial. Si la dotación del factor es superior a su participación en la renta, se dice que el factor es abundante, caso contrario, el factor es escaso⁶.

2.3.2. La productividad según Treffer

El enfoque de Treffer utiliza una modificación del modelo de HOV⁷ el cual, argumenta que la hipótesis de la igualdad de precios de los factores, que a su vez está determinada por las diferencias tecnológicas, debe ser rechazada por la amplia variación de los precios de los factores entre países. Se rechaza tal supuesto, haciendo una modificación: *Se asume diferencias tecnológicas entre*

⁶Multicountry, Multifactor Tests of the Factor Abundance Theory

⁷1993

países, es decir, argumentando diferencias de productividad internacional. Por lo tanto, asumiendo diferentes matrices de tecnologías, $A_c \neq A$, o lo que es lo mismo diferentes precios de factores.

Así, introduciremos una nueva variable π_{fc} , el cual será un parámetro con la siguiente interpretación: si V_{fc} es la dotación del factor f de un país c , entonces $V_{fc}^* = \pi_{fc} V_{fc}$ es la correspondiente dotación del factor f medido en *unidades productivas equivalentes*. Por lo tanto, la ecuación Heckscher-Ohlin modificada es:

$$\pi_{fc} V_{fc} - s_c \sum_{j=1}^c \pi_{fc} V_{fj}, f = 1, \dots, F, c = 1, \dots, C$$

Se asume, tal como dijo Leontief⁸, que el más productivo es Estados Unidos, es decir que el π_{fc} reflejará la productividad relativa a la de EEUU por lo tanto se toma como normalización la productividad de EEUU. $\pi_{eeuu} = 1$

Para el cómputo de π_{fc} , para los países incluidos en la muestra, nos basamos en Treffer⁹, que sostiene que no difiere significativamente del cociente del PIB per cápita PPP del país. Entonces se decidió utilizar como proxy de coeficientes tecnológicos los ratios de PIB per cápita PP-P del país con el de EEUU, para el año en el que se midieron los factores, es decir $\pi_{fc} = \frac{PIBPK_c}{\delta}$, donde δ es el PIB per cápita PPP de Estados Unidos (Ver anexo).

⁸Leontief, Wassily W "Domestic Production and Foreign Trade: The american Capital Position Re-examined" (1953)

⁹1993 y 1995

2.3.3. Normalización

Una vez que se tiene los factores abundantes ajustados por productividad se elaboran los indicadores de abundancias de factores productivos. Es decir, se busca no solo la abundancia sino ordenarlos y compararlos entre si, como están en diferentes medidas, dólares, tierra, etc, se los normalizara con el siguiente procedimiento: se utiliza la abundancia relativa del factor productivo correspondiente sobre el factor productivo mundial, y esta relación a su vez la dividimos por la participación del país i en el consumo mundial¹⁰. De esta manera obtenemos:

$$[(\pi_i V_i - S_i \sum_j \pi_j V_j) / V_w] / S_i.$$

Que no es más que la proporción de abundancia de un factor con respecto al mundo comparado con la proporción de consumo del mismo factor. Si el porcentaje de abundancia es superior al de consumo, es decir su residuo es mayor que 1, se dice que el factor es abundante y el país exportará productos intensivos en dicho factor.

Al establecer esta ecuación se implica el orden de acuerdo a su dotación y su consumo.

¹⁰Sanchez, Gabriel; BEYOND MERCOSUR, Costs and Benefits of Trade Agreements with Northern Blocs



2.3.4. Datos a emplear

Descripción de los factores de producción

Para realizar este análisis se consideran siete factores de producción, tales como: capital, fuerza laboral total, tierra para cultivo que incluye el uso de tierra de labrantío, uso de tierra de riego, área forestal y las áreas de tierra.

Los datos de recursos relacionados a la parte agrícola, son obtenidos de la FAO¹¹, cual define el **área de la tierra** como el área total de un país, excepto áreas de tierra bajo agua, plataforma continental nacional, y zonas económicas exclusivas. La utilización del suelo está dividida en cuatro categorías: **tierra de labrantío** que es aquella tierra debajo de cosechas temporales, incluyendo los prados temporales para segar o para el pasto, la tierra debajo de jardines y aquella tierra que no se siembra temporalmente. **La tierra de riego** como las áreas húmedas, incluyendo la tierra de riego por inundaciones o diluvios. **La tierra de cultivo** que se refiere a la tierra de labrantío y tierra cultivada con las cosechas que ocupan la tierra por períodos largos. Esta categoría también incluye la tierra debajo de arbustos, de árboles frutales, pero excluye la tierra debajo de los árboles crecidos para la madera y por último el **área forestal** que incluye el bosque y el arbolado.

Los datos con respecto a la **fuerza laboral total** son obtenidos de la OIT¹², los datos sobre el empleo fueron determinados bajo encuestas sobre mano de

¹¹Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

¹²Organización de Trabajo Internacional (edición 2001-02)

obra, censos y las encuestas sobre establecimientos, los expedientes administrativos del seguro social, y las estimaciones nacionales oficiales. El concepto del empleo refiere generalmente a la gente sobre cierta edad que trabajaron, o que llevó a cabo un trabajo, durante un período de referencia. Los datos del empleo incluyen a trabajadores a tiempo completo y por horas.

Descripción de los bloques de negociación

Primero se calcula la abundancia de los factores como bloques económicos, los cuales juntos tienen el 90 % del PIB mundial¹³, estos son : UNIÓN EUROPEA, APEC, CAN, MERCOSUR y NAFTA.

UNIÓN EUROPEA(UE)

- Países Integrantes: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, República de Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Reino Unido y Suecia.
- Exportaciones: US813,000*millones*, *Importaciones* : US801.000 millones.
- Descripción: La UE se ha convertido en uno de los más poderosos bloques comerciales del mundo, con un PIB que supera al de Estados Unidos. La creación de la moneda única europea, el euro, adoptada por 12 de sus miembros, ha fortalecido aún más el proceso de integración.

Foro de Cooperación Económico Asia-Pacífico(APEC)

¹³World Development

- Países integrantes: Australia, Brunei, Canadá, Corea del Sur, Chile, China, Estados Unidos, Filipinas, Hong Kong, Indonesia, Japón, Malasia, México, Nueva Zelanda, Papúa Nueva Guinea, Perú, Rusia, Singapur, Taiwán, Tailandia y Vietnam.
- Exportaciones: US\$2,59 billones, Importaciones: US\$2,58 billones.
- Descripción: El APEC reúne a los países que bordean el Océano Pacífico con el objetivo de promover el libre comercio. Sus 21 integrantes acaparan el 45 % del comercio mundial. El grupo aún no se ha consolidado como un bloque sólido al estilo de la UE y los esfuerzos para promover el libre comercio entre sus integrantes sufrieron un fuerte golpe con la última crisis asiática. Sin embargo, el Foro continúa funcionando y promoviendo su objetivo.

Comunidad Andina de Naciones (CAN)

- Países integrantes: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.
- Exportaciones: US43,207millones, *Importaciones* : US35.175millones.
- Descripción: La CAN, que nació en 1969, es uno de los bloques más antiguos del continente y del mundo, pero uno de los que más obstáculos ha encontrado en su proceso de integración. Durante la década de los 90, al igual que otros bloques regionales, la CAN vivió un fuerte impulso en el desarrollo comercial, pero la última década también se ha caracterizado por los problemas socio-económicos de difícil solución, como los conflictos internos, la pobreza y el narcotráfico. Los países de la CAN, sin embargo,

continúan apostando a la integración. La presencia del ALCA ha hecho que sus miembros traten de presentarse con una sola voz en las negociaciones, para lograr una ampliación de mercados que los favorezca pero también para evitar que sus frágiles economías sean engullidas ante un escenario de libre comercio continental.

MERCOSUR

- Países integrantes: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.
- Exportaciones: US\$74,320 millones, Importaciones : US\$79.801 millones.
- Descripción: Inicio en 1991 y es considerado el tercer bloque comercial más exitoso del mundo. Sin embargo, los últimos años se han caracterizado por problemas que han puesto en tela de juicio la viabilidad del grupo. Los problemas económicos de Brasil, que terminó devaluando su moneda, y Argentina, que afronta una larga recesión, han hecho que se produzcan diferencias internas que han llevado a cuestionar la eficacia del grupo como una Unión Aduanera. No obstante, sus miembros continúan afirmando que MERCOSUR es el camino por el que deben transitar.

Descripción de los países

También se hará el cálculo de la abundancia factorial por países individuales, los mismos que se han escogido de acuerdo a la coyuntura económica mundial, pero sobre todo a las relaciones potenciales que podrían llevar al desarrollo de la economía ecuatoriana; estos países que juntos hacen el 65 % del PIB mundial

son¹⁴: China, Indonesia, Republica de Korea, Canada, USA, Mexico, Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador, Brazil, Argentina, Bolivia, Chile, España, Italia, Francia, Alemania, Austria, Holanda, Dinamarca, Finlandia, Suiza y Noruega.

2.4. Resultados

2.4.1. Resultados por Bloques

Cálculo de Abundancia normal

Bajo esto establecido, se empieza a calcular la abundancia relativa de los distintos bloques que se plantea en este estudio, a fin de evaluar los pro y los contra de cada una de estas alternativas de integración.

En la Tabla 2.1 se presenta la información sobre la abundancia o escasez de factores¹⁵ de los bloques considerados.

Cuadro 2.1: Abundancia Normalizada Calculada por Bloques

DOTACIONES	NAFTA	MS	UE	CAN	APEC
Area de tierra	-0,393	4,156	-0,835	4,616	0,950
Area Forestal	-0,552	5,291	-0,835	7,389	0,824
Uso/tierra arable	-0,266	2,554	-0,563	0,523	0,772
Uso/tierra riego	-0,079	0,038	-0,112	0,274	0,244
Tierra para cultivo	-0,316	2,822	-0,576	0,939	0,822
Trabajo	-0,723	0,974	-0,579	1,657	1,683
Capital	-0,042	-0,645	0,169	2,747	-0,175

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

¹⁴Fuente: Banco Mundial

¹⁵1988 para el capital y 2001 para trabajo y tierra

Estas mediciones permiten construir un ranking de abundancia de factores productivos para los distintos bloques, presentado en la tabla 2.2.

Cuadro 2.2: Bloques comerciales por factor abundante

Capital	Trabajo	Tierra/ cultivo	Tierra riego	Tierra arable	Area Forestal	Area/ Tierra
CAN	APEC	MS	CAN	MS	CAN	CAN
UE	CAN	CAN	APEC	APEC	MS	MS
NAFTA	MS	APEC	MS	CAN	APEC	APEC
APEC	UE	NAFTA	NAFTA	NAFTA	NAFTA	NAFTA
MS	NAFTA	UE	UE	UE	UE	UE

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

Estos rankings de abundancias de factores revela la inconsistencia ampliamente discutida internacionalmente: *que los países ricos aparecen escasos en la mayoría de los factores y los países pobres aparecen abundantes en todos los factores*¹⁶. Además, al revisar los resultados, la CAN aparece como el más abundante en Capital, el Nafta, que incluye a USA, aparece escaso en Capital, lo cual, no se ajusta con la realidad.

Cálculo de abundancia ajustados por productividad

Los factores ahora están ajustados por productividad, por medio del método presentado por Trefler, ahora se comparan unidades productivas equivalentes de los diferentes factores, con los cuales se llega a resultados consistentes. Los resultados obtenidos fueron los siguientes

¹⁶Trefler Daniel; *THE CASE OF THE MISSING TRADE AND OTHER MYSTERIES*, 1995

Cuadro 2.3: Abundancia de factores productivos por bloque comercial

DOTACIONES	NAFTA	MS	UE	CAN	APEC
Area de tierra	0.183	1.888	-0.761	0.808	0.319
Area Forestal	0.089	6.843	-1.696	5.467	0.646
Uso/ tierra arable	0.341	0.822	-0.478	-0.558	-0.095
Uso/ tierra riego	0.206	-0.142	-0.415	0.051	0.139
Tierra para cultivo	0.301	1.032	-0.475	-0.399	-0.063
Trabajo	-0.254	0.483	-0.132	0.378	0.493
Capital	0.116	-0.417	0.037	-0.028	-0.225

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

Como ya se expuso anteriormente, cada uno de los resultados de la tabla 2.3 corresponde al porcentaje de la proporción de abundancia con respecto a la proporción de participación en el consumo mundial, lo que implica —ejemplo— que el bloque de la Unión Europea es un -0.76 % abundante con respecto al consumo en el factor Área de tierra. Es decir, que la UE importaría productos intensivos en el factor tierra. Mientras que los bloques como la CAN y Mercosur son abundantes con un 0,80 % y 1,88 % respectivamente en relación a su consumo en el mismo factor. Dado estos resultados se presume que tanto la CAN como MS exportarían productos intensivos en tierra.

Estas mediciones permiten construir un ranking de abundancia de factores productivos para los distintos bloques y un ranking de Bloques comerciales por factor abundante, presentado en la tabla 2.4 y 2.5 respectivamente.

Cuadro 2.4: Ranking de factores productivos por bloque

NAFTA	MS	UE	CAN	APEC
Uso/ tierra arable	Area Forestal	Capital	Area Forestal	Area Forestal
Tierra para cultivo	Area de tierra	Trabajo	Area de tierra	Trabajo
Uso/ tierra riego	Tierra para cultivo	Uso/ tierra riego	Trabajo	Area de tierra
Area de tierra	Uso/ tierra arable	Tierra para cultivo	Uso/ tierra riego	Uso/ tierra riego
Capital	Trabajo	Uso/ tierra arable	Capital	Tierra para cultivo
Area Forestal	Uso/ tierra riego	Area de tierra	Tierra para cultivo	Uso/ tierra arable
Trabajo	Capital	Area Forestal	Uso/ tierra arable	Capital

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

En el cuadro 2.4 se presenta el grado de abundancia de los factores productivos para cada bloque negociador. Se indica a modo de ejemplo que la UE es abundante en capital respecto al resto de factores. Mientras que la CAN,MS y APEC presentan que su mayor dotación de recurso es en Área Forestal y finalmente NAFTA posee un mayor nivel de abundancia en uso de tierra arable.

Cuadro 2.5: Ranking de Bloques por factores productivos

Capital	Trabajo	Tierra/ cultivo	Tierra riego	Tierra arable	Area Forestal	Area/ Tierra
NAFTA	APEC	MS	NAFTA	MS	MS	MS
UE	MS	NAFTA	APEC	NAFTA	CAN	CAN
CAN	CAN	APEC	CAN	APEC	APEC	APEC
APEC	NAFTA	CAN	MS	UE	NAFTA	NAFTA
MS	UE	UE	UE	CAN	UE	UE

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

En el presente cuadro se establece el grado de abundancia de cada factor entre bloques. A modo de ejemplo se indica que tanto el bloque negociador NAFTA como la UE son más abundantes de capital que la CAN. Mientras que APEC, MS y la CAN son abundantes en el factor trabajo respecto a la UE y al NAFTA.

2.4.2. Resultados por países

Como ya se comprobó que los resultados asumiendo igual productividad no concuerdan con la realidad, el calculo para los países lo hacemos en unidades productivas equivalentes.

Abundancia de factores por países

DOTACIONES	España	Alemania	Dinamarca	Finlandia	Francia
Area de tierra	-0,570	-0,874	-0,795	0,694	-0,743
Area Forestal	-0,707	-0,929	-0,964	1,382	-0,857
Tierra agrícola	-0,234	-0,818	-0,609	-0,626	-0,580
Trabajo	-0,095	-0,164	-0,181	-0,166	-0,274
Capital	-0,292	0,477	-0,052	-0,083	-0,234

DOTACIONES	Italia	Holanda	Noruega	Suiza	Austria
Area de tierra	-0,830	-0,936	0,661	-0,880	-0,705
Area Forestal	-0,888	-0,988	-0,227	-0,938	-0,753
Tierra agrícola	-0,731	-0,890	-0,829	-0,855	-0,634
Trabajo	-0,137	-0,189	-0,267	-0,318	-0,215
Capital	-0,189	-0,169	0,025	0,623	-0,141

DOTACIONES	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela
Area de tierra	6,426	1,207	0,204	1,677	0,057
Area Forestal	74,397	6,142	5,679	13,241	3,993
Tierra agrícola	6,658	1,962	0,063	0,983	-0,214
Trabajo	0,381	1,326	0,282	0,221	-0,295
Capital	-0,700	0,297	-0,133	0,191	-0,421

DOTACIONES	Argentina	Brasil	Canada	USA	Mexico
Area de tierra	1,936	2,083	8,553	-0,242	-0,360
Area Forestal	0,567	11,585	3,456	-0,740	0,048
Tierra agrícola	4,750	1,908	1,349	0,031	0,089
Trabajo	-0,047	0,701	0,000	-0,298	-0,199
Capital	-0,467	0,000	0,203	-0,017	-0,323

DOTACIONES	Chile	China	Indonesia	Korea
Area de tierra	1,647	-0,166	0,007	-0,909
Area Forestal	1,852	0,686	8,471	-0,818
Tierra agrícola	0,631	0,500	-0,246	-0,946
Trabajo	0,297	2,944	2,277	0,294
Capital	-0,602	0,000	0,000	-0,387

Ranking de factores productivos por países

Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela
Area Forestal	Area Forestal	Area Forestal	Area Forestal	Area Forestal
Tierra Agrícola	Tierra Agrícola	Trabajo	Area de tierra	Area de tierra
Area de tierra	Trabajo	Area de tierra	Tierra Agrícola	Tierra Agrícola
Trabajo	Area de tierra	Tierra Agrícola	Trabajo	Trabajo
Capital	Capital	Capital	Capital	Capital

Argentina	Brasil	Canada	USA	Mexico
Tierra Agrícola	Area Forestal	Area de tierra	Tierra Agrícola	Tierra Agrícola
Area de tierra	Area de tierra	Area Forestal	Capital	Area Forestal
Area Forestal	Tierra Agrícola	Tierra Agrícola	Area de tierra	Trabajo
Trabajo	Trabajo	Capital	Trabajo	Capital
Capital	—	Trabajo	Area Forestal	Area de tierra

Chile	China	Indonesia	Korea
Area Forestal	Trabajo	Area Forestal	Trabajo
Area de tierra	Area Forestal	Trabajo	Capital
Tierra Agrícola	Tierra Agrícola	Area de tierra	Area Forestal
Trabajo	Area de tierra	Tierra Agrícola	Area de tierra
Capital	—	—	Tierra Agrícola

España	Alemania	Dinamarca	Finlandia	Francia
Trabajo	Capital	Capital	Area Forestal	Capital
Tierra Agrícola	Trabajo	Trabajo	Area de tierra	Trabajo
Capital	Tierra Agrícola	Tierra Agrícola	Trabajo	Tierra Agrícola
Area de tierra	Area de tierra	Area de tierra	Capital	Area de tierra
Area Forestal	Area Forestal	Area Forestal	Tierra Agrícola	Area Forestal

Italia	Holanda	Noruega	Suiza	Austria
Trabajo	Capital	Capital	Capital	Capital
Capital	Trabajo	Area de tierra	Trabajo	Trabajo
Tierra Agrícola	Tierra Agrícola	Area Forestal	Tierra Agrícola	Tierra Agrícola
Area de tierra	Area de tierra	Trabajo	Area de tierra	Area de tierra
Area Forestal	Area Forestal	Tierra Agrícola	Area Forestal	Area Forestal

Cuadro 2.6: Ranking de Países por factores

Capital	Trabajo	Tierra Agrícola	Area Forestal	Area de Tierra
Suiza	China	Bolivia	Bolivia	Canadá
Alemania	Indonesia	Argentina	Perú	Bolivia
Colombia	Colombia	Colombia	Brasil	Brasil
Canadá	Brasil	Brasil	Indonesia	Argentina
Perú	Bolivia	Canadá	Colombia	Perú
Noruega	Chile	Perú	Ecuador	Chile
U.S.A.	Corea	Chile	Venezuela	Colombia
Dinamarca	Ecuador	China	Canadá	Finlandia
Finlandia	Perú	Mexico	Chile	Noruega
Ecuador	Canadá	Ecuador	Finlandia	Ecuador
Austria	Argentina	U.S.A.	China	Venezuela
Holanda	España	Venezuela	Argentina	Indonesia
Italia	Italia	España	Mexico	China
Francia	Alemania	Indonesia	Noruega	U.S.A.
España	Finlandia	Francia	España	Mexico
Mexico	Dinamarca	Dinamarca	U.S.A.	España
Corea	Holanda	Finlandia	Austria	Austria
Venezuela	Mexico	Austria	Corea	Francia
Argentina	Austria	Italia	Francia	Dinamarca
Chile	Noruega	Alemania	Italia	Italia
Bolivia	Francia	Noruega	Alemania	Alemania
	Venezuela	Suiza	Suiza	Suiza
	U.S.A.	Holanda	Dinamarca	Corea
	Suiza	Corea	Holanda	Holanda

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial, Penn World Table, FMI
Elaboración: Los Autores

Bajo los rankings de abundancia factorial elaborados, se establecen las estrategias que involucren la formación de acuerdos comerciales favorables, ya sean de la CAN en su conjunto con bloques comerciales de países industrializados o de Ecuador individualmente con los distintos escenarios bilaterales.

El objetivo es evaluar los pro y los contra de cada una de las alternativas de integración, primero se comparan las propuestas de la teoría económica con la evidencia disponible sobre complementariedades de estructuras productivas tanto con los bloques negociadores NAFTA, ALCA, MERCOSUR y la Unión Europea como con cada uno de los 24 países de forma individual.

El punto siguiente a determinar es la elección del bloque comercial o países con los cuales Ecuador se debería integrar en el caso de una apertura comercial. La teoría económica también es informativa en este aspecto, sugiriendo que las ganancias de bienestar y la expansión del comercio serán mayores mientras menos eficiente sea el socio en la producción de los bienes que exporta Ecuador, y más eficiente sea en la producción de bienes que nuestro país importa. Esto va a ocurrir con mayor probabilidad cuando más disímiles sean las dotaciones relativas de factores entre Ecuador y el bloque o país al cual nos asociemos.

Por lo tanto, con los resultados de abundancia factorial ajustados con productividad, los cuales tienen inmerso la eficiencia de uso de los factores productivos, se logra afirmar que la CAN tiene fuertes ventajas relativas bilaterales en bienes con uso intensivo en tierra y trabajo con respecto a la Unión Europea; con el

bloque del NAFTA se repite el mismo patrón de ventajas comparativas y, con respecto al APEC, posee ventajas comparativas muy limitadas. Además la CAN presencia una clara escasez relativa de capitales físico y humano que pueden ser cubiertos por los mismos bloques negociadores: Unión Europea y NAFTA. Por ello, se puede estimar mayores beneficios en una apertura comercial con respecto a la Unión Europea, y algo menores pero igualmente significativas con los bloques del NAFTA y APEC.

Por otro lado, un acuerdo comercial como bloque, en los actuales momentos, es difícil debido a la poca integración en la CAN, por ello se establece un análisis adicional entre acuerdos bilaterales individuales, bajo el mismo esquema de selección, obteniendo como resultado que las mejores opciones de negociación será con México, Venezuela, Estados Unidos, Italia, Francia, España, Alemania, Dinamarca, Suecia, Corea y Finlandia, donde Ecuador predomina como país abundante en factor tierra y abundante pero en menor proporción del factor trabajo.

Consideremos ahora el impacto sobre los ingresos de los propietarios de los factores productivos dado que con una apertura comercial el factor abundante sube de precio y el factor escaso baja. En caso de los terratenientes ecuatorianos, estos serían los principales beneficiados por un aumento en la renta real de sus tierras. Los trabajadores también ganan con un aumento en su salario real mientras que la retribución real de los demás factores caería.

Capítulo 3

Contenido Factorial en el comercio exterior ecuatoriano

“Las exportaciones constituyen el elemento dinámico más importante del crecimiento según el modelo de desarrollo vigente”

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

3.1. Introducción al problema

Se sostiene que el gran problema de América Latina y Ecuador no es la excepción, es su producción con valor agregado bajo, basta ver las exportaciones (ver cuadro 3.1), pues todas ellas son basadas en la explotación de recursos naturales privilegiados, esa es la mala noticia: El crecimiento de las industrias es viable, y menos vulnerable, si su producción contiene un alto valor agregado.

Pero ¿Qué es el valor agregado?, los factores de producción generan el valor agregado, el mismo que en ausencia de barreras arancelarias es el PIB¹, por lo tanto el Valor Agregado es el Ingreso de un país.

¹Marconi, Salvador; “La contabilidad nacional: teoría y métodos”.

Cuadro 3.1: Productos Exportados por Ecuador

Principales Productos	2001			2002		
	V. FOB .000 us\$	Volúmen .000 TM	Precio us\$ /TM	V. FOB .000 us\$	Volúmen .000 TM	Precio us\$ /TM
Petroleo Crudo	1710000	899 m b	19 b	2,144,000	852 m b	25,1 b
Banano	800,904	3,653	219	802,305	3,939	204
Langostino Y camarón	270,834	43	6,338	271,844	34	7,976
Conservas de Pescado	250,099	135	1,849	213,263	132	1,615
Cacao en Grano	53,819	54	991	37,513	49	765

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Ledesma, Carlos

Se ha encontrado en el capítulo dos los países o bloques con los que se tendría una apertura óptima, es decir, con las que sería más viable un acuerdo comercial. Es aquí donde aparece el problema principal y surge el logro de este trabajo, pues se pretende determinar que industrias se benefician o perjudican en está apertura comercial, cuando las empresas que integran estas industrias se enfrenten a una competencia global, todo visto desde su contenido factorial.

El modelo toma su importancia cuando se encuentre los factores abundantes y se descubra en que intensidad las industrias usan cada factor productivo de acuerdo a los componentes del valor agregado en cada industria .

El valor agregado incluido en la producción, o lo que es lo mismo, los factores

de producción incluidos en la producción se denominará Contenido Factorial.

3.2. Metodología para el cálculo factorial

Se construirá un modelo que tiene como base la Teoría de Heckscher-Ohlin, el cual dice que: *los países exportan bienes que utilizan intensivamente factores de producción abundantes e importan bienes que implica uso de factores escasos*. Por lo que, el comercio es una vía indirecta de intercambiar factores de producción. Por tal motivo, el objetivo del modelo es buscar una forma de calcular los factores de producción incorporados en las exportaciones e importaciones, y así, determinar si efectivamente los factores productivos, que son abundantes en un país, son aquellos que se utilizan intensivamente para su exportación como producto final.

3.2.1. Modelo

Por lo tanto, se define $f = 1, \dots, F$ índice de factores, $i = 1, \dots, I$ índice de industrias. El término A es la *matriz de tecnologías* $F \times I$ que muestra la cantidad en dólares del factor f necesario para producir un dólar de producto final en la industria i . El término T es el *vector* $I \times 1$ de *exportaciones netas* por industrias, es decir exportaciones menos importaciones. El producto de esto da origen al término F , que es el vector $F \times 1$ que muestra los factores de producción representados en las exportaciones netas, es decir, $F_{Fx1} = A_{FxI}T_{Ix1}$, por lo tanto el contenido factorial o resultado esperado, así:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1i} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{f1} & a_{f2} & \cdots & a_{fi} \end{bmatrix} T = \begin{bmatrix} T_1 \\ T_2 \\ \vdots \\ T_I \end{bmatrix}$$

Por lo tanto,

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1i} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{f1} & a_{f2} & \cdots & a_{fi} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_1 \\ T_2 \\ \vdots \\ T_I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_F \end{bmatrix}$$

Definidas las variables a usar, hacemos los supuestos necesarios:

- La matriz de tecnología de Ecuador es la misma para todos los países,
- El anterior supuesto equivale a decir que las exportaciones e importaciones nacen de una misma estructura productiva
- Cada industria elabora un solo producto o un grupo de productos homogéneos con una misma estructura de factores.
- No existe sustitución de factores
- Cada industria tiene una sola función de producción
- La cantidad de cada factor necesario para producir un dólar de una determinada industria es directamente proporcional a la producción de esa industria, por ende no hay economías de escala, lo que es lo mismo decir que la función de producción es lineal.

Es cierto que el modelo presenta enormes limitaciones, como asumir productos homogéneos donde la heterogeneidad y la diferenciación son la norma,

o asumir una función lineal, sin embargo, a pesar de la sencillez del modelo, es construido de acuerdo con la realidad que se pretende describir.

3.3. Aplicación Empírica

3.3.1. Los Factores de Producción

Se definirán 8 tipos de factores productivos, los mismos que son presentados en el cuadro 3.2. El lector debe notar que el factor trabajo está dividido por grado de educación y no necesita mayor explicación, sin embargo, la división del capital es un poco complejo.

Cuadro 3.2: Factores de Producción

Trabajo	1.Sin educación
	2.Primario
	3.Secundario
	4.Superior
Capital	5.Familiar
	6.Pequeño
	7.Grande
	8.Sociedades

Elaboración: Los Autores

Primero, el *Capital Sociedades*, es el más cercano al mundo de la teoría, pues obedece al concepto puro de capital, es decir, al conjunto de recursos existentes para producir bienes y servicios, de los cuales son dueños los entes jurídicos. Los otros tres factores del capital representan un híbrido entre capital y tra-

bajo², pues los dueños del capital son los que trabajan³, por lo que puede ser considerada también como factor trabajo, y están clasificados de acuerdo a la combinación de ambos. Para definir la intensidad entre uno y otro se hace el siguiente supuesto: *los negocios que emplean más trabajadores tienen acumulado más capital*.

Por lo tanto, se propone la siguiente desagregación: *familiar, pequeño y grande*, la familiar tiene máximo cinco trabajadores y puede ser considerada como alta en trabajo y baja en capital, la pequeña tiene menos de diez y puede ser considerada como remuneración o capital, y por último la grande es aquella con más de diez trabajadores y tiene una alta acumulación de capital, por lo tanto, puede ser considerada como capital puro.

Cabe mencionar que los cuatro factores trabajo y los tres factores capital (Familiar, pequeño, grande), constituyen un recurso para los hogares; mientras que el *capital sociedades* es un recurso de las sociedades, para detalle de los datos ver anexo.

3.3.2. Las Industrias y su clasificación

La clasificación de las industrias o también llamadas las ramas de actividad, que se usa para el estudio se presenta en el cuadro 3.3 y consiste en 27 grupos de actividades, dentro de los cuales cae cualquier actividad productiva de

²Se los denomina capital y no trabajo por: LEÓN, PATRICIO; MARCONI, SALVADOR -1985- *La Contabilidad Nacional: teoría y métodos*. Puce, Quito.

³Por ejemplo un taxista, lo que recibe por su carrera puede ser como pago por el capital(taxi) o como remuneración, obviamente es una combinación de ambas.

la economía. Cada rama tiene su equivalencia con la Clasificación de Industrias de Cuentas Nacionales del Ecuador CICON(Ver anexo), y se caracteriza por estar asociada a un tipo de producto característico —Por ejemplo— la rama “cultivo de cereales” está asociada al producto “cereales”, la rama pesca está asociada al producto “pescado y otros productos acuáticos” y así sucesivamente.

La rama 27 “Servicio” agrupa una gran cantidad de actividades, desde servicios personales hasta servicios de gobierno. Mientras que otras ramas como la tercera “Flores”, están más definidas⁴.

3.3.3. Los datos a usar

Para hallar el vector T_{I1} , se trabajara con los valores FOB de las exportaciones, es decir, al precio de mercado de los bienes en la frontera del país exportador. Las importaciones se las toma al valor CIF, lo cual significa, el valor FOB de los bienes en la frontera del país exportador más los fletes y la remuneración de los servicios de seguro hasta las fronteras del país importador, todo esto con el objetivo de comparar productos al mismo precio, es decir compararlos en un mismo sitio, al mismo tiempo.

Los datos con los que se trabajarán, debido a su disposición y existencia, son del 2001. Para la elaboración de la matriz de tecnología A_{FI} para Ecuador, se toma como base la matriz de Valor Agregado del Ecuador 2001, elaborada por

⁴BENITEZ, DIEGO -2002-; *La Matriz de Contabilidad Social*



Cuadro 3.3: Industrias del Ecuador

	INDUSTRIAS
1	Cultivo de banano, café y cacao
2	Cultivo de cereales
3	Cultivo de flores
4	Otros cultivos
5	Cría de animales
6	Selvicultura y extracción de madera
7	Cría de camarón
8	Pesca
9	Extracción de petróleo y refinación de petróleo, minería
10	Carnes
11	Pescado elaborado
12	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
13	Elaboración de productos lácteos
14	Elaboración de productos de molinería y panadería
15	Elaboración de Azúcar
16	Elaboración de bebidas
17	Otros manufacturados alimenticios, cacao y confitería, tabaco.
18	Productos textiles, prendas de vestir. Cuero y artículos de cuero
19	Producción de madera y fabricación de productos de madera
20	Papel y productos de papel
21	Fabricación de sustancias y productos químicos, caucho, plástico
22	Fabricación de productos metálicos y no metálicos
23	Equipo de transporte
24	Fabricación de maquinaria y equipo; industrias manufactureras; Otros manufacturados no alimenticios
25	Transporte y almacenamiento
26	Correos y comunicaciones
27	Servicios:

Fuente: Banco Central, MCS 2001
Elaboración: El Autor

el BCE⁵, mientras que para E.E.U.U. se usa la tabla *Direct Requirements table* elaborada por la Bureau Economic Analysis.

⁵Banco Central del Ecuador

Pero esta matriz de E.E.U.U.⁶ tiene solo dos factores productivos, Capital y Trabajo, debido a la limitada información, y usa otra clasificación de industrias que es determinada por North American Industry Classification System(NAICS). Para clasificar las importaciones ecuatorianas de acuerdo a este nuevo sistema, se lo hizo por medio de la *Guide to Industry and Foreign Trade Classifications for International Surveys 2002* elaborada por la Bureau of Economic Analysis⁷.

3.4. Cálculo y Resultados

3.4.1. Exportaciones netas Ecuatorianas

Luego de obtener los datos de exportaciones e importaciones, se la clasifica por la codificación de las cuentas nacionales ecuatorianas para obtenerlas en industrias, es decir, incluso las importaciones están clasificadas por la misma codificación, para finalmente formar el vector T_{Ix1} :

⁶Esta matriz se construye para modelar solo un escenario, para el resto del modelo se usa la de Ecuador y se asume iguales estructuras productivas.

⁷U.S.Department of Commerce

$$T_{ix1} = \begin{bmatrix} 919654 (01) \\ -90421 (02) \\ 228449 (03) \\ 8231 (04) \\ -6851 (05) \\ -1501 (06) \\ 281249 (07) \\ 21187 (08) \\ 1678267 (09) \\ -1914 (10) \\ 361261 (11) \\ -55075 (12) \\ -4530 (13) \\ 9723 (14) \\ 0 (15) \\ -20979 (16) \\ 104423 (17) \\ -161231 (18) \\ 54954 (19) \\ -206356 (20) \\ -1084105 (21) \\ -474769 (22) \\ -742332 (23) \\ -1600907 (24) \\ 75599 (25) \\ 76869 (26) \\ -302164 (27) \end{bmatrix}$$

3.4.2. Matriz de Tecnologías

Dado los supuestos, se toma la matriz de valor agregado y se divide cada pago a los factores de producción para el total del valor agregado, de esta manera se obtiene la cantidad en dólares de cada factor de producción necesario para producir un dólar de bien final en cada industria, por lo tanto, también se obtiene una estructura productiva característica de la economía ecuatoriana para cada industria.

Matriz de Tecnología Ecuatoriana

Se presenta una parte de la matrix en el cuadro 3.4, con solo tres sectores a manera de ejemplo, los 24 sectores restantes, se encuentran en el anexo:

Cuadro 3.4: Matriz de Tecnologías

		Cultivo de banano, café y cacao	Cultivo de flores	Extracción y refinación de petróleo
Trabajo	Sin educación	0.0253	0.0221	0.0008
	Primario	0.2314	0.2836	0.0141
	Secundario	0.0878	0.1041	0.0251
	Superior	0.0552	0.1739	0.0458
	TOTAL	0.3997	0.5837	0.0858
Capital	Familiar	0.3364	0.0000	0.0047
	Pequeño	0.0440	0.0000	0.0063
	Grande	0.2123	0.0000	0.0059
	TOTAL	0.5928	0.0000	0.0169
Capital Sociedades		0.0075	0.4163	0.8974

Fuente:Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Matriz de Tecnología para E.E.U.U.

Se construye esta matriz únicamente para simular que pasaría si se usa diferentes matrices de tecnologías. Por lo tanto, esta matriz se usará para las importaciones. Se empieza con el supuesto: la matriz de tecnologías de E.E.U.U. es la misma para el resto del mundo, lo que equivale a decir que *todas las importaciones son originarios de USA*⁸. La matriz debido a la limitada información solo tiene dos factores⁹ y trece industrias. La matriz es la presentada en el cuadro 3.5, el resto de la matriz está en el anexo.

⁸El supuesto se basa en: Las importaciones de USA representan más del 30%del total
-fuente- Banco Central del Ecuador.

⁹Capital y Trabajo

Cuadro 3.5: Matriz de Tecnologías para E.E.U.U.

	Agriculture, forestry, fishing, and hunting	Manufacturing	Service
Compensation of employees	0,326390863	0,672284379	0,74328863
Gross opera- ting surplus	0,673609137	0,327715621	0,25671137

Fuente: Bureau Economic Analysis
Elaboración: Los Autores

3.4.3. Contenido Factorial Ecuatoriano

Finalmente, el vector F_{Fx1} , es calculado en diferentes escenarios. Estos escenarios son simulados debido a los factores *capital familiar*, *capital pequeño* y *capital grande*, pues son una combinación de trabajo y capital, por lo tanto se realiza supuestos de que estos sean solo trabajo, solo capital y por último una combinación lógica de ambos, todo esto con el objetivo de ver la variación de los resultados.

Escenario 1: Factores en forma desagregada

En este escenario solo se realiza el cálculo del contenido factorial o el vector F_{Fx1} en forma desagregada:

Cuadro 3.6: Cálculo del vector F_{Fx1}

Contenido Factorial		
Trabajo	Sin educación	12,314
	Primario	-123,360
	Secundario	-674,744
	Superior	-810,034
	TOTAL	-1,595,824
Capital	Familiar	219,561
	Pequeño	33,640
	Grande	208,104
	TOTAL	461,305
Capital Sociedades		201,250

Fuente:Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Escenario 2: Solo Capital

Los factores productivos *capital familiar*, *capital pequeño* y *capital grande* son considerados como capital puro, el resultado fue el siguiente:

Cuadro 3.7: Cálculo del vector F_{Fx1}
Bajo el supuesto de Solo Capital

Contenido Factorial		
Trabajo	Sin educación	12313,689
	Primario	-123359,822
	Secundario	-674744,182
	Superior	-810034,181
	TOTAL	-1595824,496
Capital		662555,495

Fuente:Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Escenario 3: Solo Trabajo

Los factores productivos *capital familiar*, *capital pequeño* y *capital grande* son considerados como trabajo, el resultado fue el siguiente:

Cuadro 3.8: Cálculo del vector F_{Fx1}
Bajo el supuesto de Solo Trabajo

Contenido Factorial		
Trabajo	Sin educación	39977.500
	Primario	178950.266
	Secundario	-567441.591
	Superior	-786005.271
	TOTAL	-1134519.097
Capital		201250.096

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Escenario 4: En base a la acumulación de capital

Para completar el análisis y llegar a conclusiones realistas y recomendaciones viables, se elabora este último escenario, que es el más congruente, y que establece el mejor supuesto para el modelo

Supuesto: El factor *capital familiar* y el factor *capital pequeño* son considerados como trabajo y el factor *capital grande* es considerado como capital, es decir usamos el supuesto de acumulación de capital debido al tamaño¹⁰.

El cálculo del contenido factorial o el vector F_{Fx1} que se usará para el análisis es el presentado en el cuadro 3.9:

¹⁰El *Capital Familiar* y el *Capital Pequeño* son de empresas con menos de diez trabajadores, por lo tanto se asume que tienen acumulado poco capital, casi nulo.

Cuadro 3.9: Cálculo del vector F_{Fx1}
Bajo el supuesto de Acumulación de Capital

Contenido Factorial		
Trabajo	Sin educación	27555,240
	Primario	61431,277
	Secundario	-616104,284
	Superior	-815505,735
	TOTAL	-1342623,502
Capital		409354,502

Fuente:Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Análisis con Matrices Diferentes

Se simula este escenario adicional únicamente para validar el modelo cuando se usa diferentes matrices de tecnologías, por lo tanto, ver si el modelo se sostiene cuando se elimina el supuesto de iguales estructuras productivas. Debido a la limitada información de USA se trabaja con los factores capital y trabajo.

Se empieza la simulación con el arreglo del problema de los factores híbridos, para ello se trabaja con supuestos extremos; primera suposición: estos híbridos (Familiar, pequeño, grande) son netamente de capital, el resultado fue:

Cuadro 3.10: Cálculo del F: Diferentes A_{Fxl}
Supuesto de Capital Extremo

Contenido Factorial	
Trabajo	-2.808.898
Capital	1.875.629

Fuente:Bureau Economic Analysis, Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Ahora, segunda suposición: estos híbridos (Familiar, pequeño, grande) son netamente de trabajo, el resultado fue el siguiente:

Cuadro 3.11: Cálculo del F: Diferentes A_{FI}

Supuesto de Trabajo Extremo

Contenido Factorial	
Trabajo	-1.335.509
Capital	402.240

Fuente: Bureau Economic Analysis, Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

La conclusión de este escenario: asumir iguales matrices o estructuras productivas producen iguales resultados que si se trabajara con matrices diferentes. De hecho el lector puede notar que en ambos extremos el resultado es el mismo: se importa trabajo y se exporta capital.

3.5. Interpretación de los Resultados

De aquí en adelante se define *trabajo no calificado* a la población que tiene hasta instrucción primaria y *trabajo calificado* a la población que tiene instrucción secundaria y superior.

De la matriz de tecnología podemos descubrir:

- Trece industrias son intensivas en trabajo
- De estas trece industrias intensivas en trabajo, cuatro industrias son intensivas en mano de obra no calificada: 1) Cultivo de banano, café y cacao 2) Cultivo de cereales 5) Cría de animales 6) Selvicultura y extracción de madera
- De estas trece industrias intensivas en trabajo, siete industrias son inten-

sivas en mano de obra calificada: 10)Carnes 14)Elaboración de productos de molinería y panadería 18)Productos textiles, prendas de vestir. Cuero y artículos de cuero 19)Producción de madera y fabricación de productos de madera 23)Equipo de transporte 25)Transporte y almacenamiento 27)Servicios

- De estas trece industrias intensivas en trabajo, dos industrias usan en igual intensidad mano de obra calificada y no calificada: 4)Otros cultivos y 8)Pesca
- Cuatro Industrias son Intensivas en Capital :9)Extracción de petróleo y refinación de petróleo, minería 15)Elaboración de azúcar, 16)Elaboración de bebidas 26)Correos y comunicaciones
- Nueve industrias son intensivas en Trabajo Calificado y Capital: 7)Cría de camarón 11)Pescado elaborado 12)Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal 13)Elaboración de productos lácteos 17)Otros manufacturados alimenticios, cacao y confitería, tabaco. 20)Papel y productos de papel 21)Fabricación de sustancias y productos químicos, caucho, plástico 22)Fabricación de productos metálicos y no metálicos 24)Fabricación de maquinaria y equipo; industrias manufactureras; Otros manufacturados no alimenticios
- Una industria es intensiva en Capital y Trabajo no Calificado: 3)Cultivo de flores

Del contenido factorial ecuatoriano se descubre: Ecuador es abundante en

trabajo no calificado y es escaso en trabajo calificado . Por otro lado, el capital resulta abundante, este es un punto débil del estudio, pues no se pudo desagregar este factor en capital neto, tierra y petróleo, que hubiera sido lo ideal, sin embargo no es difícil identificarlos en base al panorama de las exportaciones, pues se afirma que los factores abundantes son tierra y el recurso natural petróleo, ya que la mayor proporción de sus exportaciones se debe a estos dos factores.

Por lo tanto, definidos los factores abundantes, se llega al logro de este trabajo: se recomienda una especialización en los siguientes sectores:

Cuadro 3.12: Industrias en expansión

Sectores hacía los que se debe especializar
Cultivo de banano, café y cacao
Cultivo de cereales
Cultivo de flores
Cría de animales
Selvicultura y extracción de madera
Extracción de petróleo y refinación de petróleo, minería
Elaboración de azúcar
Correos y comunicaciones

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

El lector pudo notar que se recomienda una especialización ecuatoriana en productos tales como: primarios agropecuarios, primarios de selvicultura, petróleo, etc.

A continuación se presentan los sectores en los que no está definida la especialización pues, habrá efectos positivos y negativos y dependerá de la magnitud de ellos para saber su futuro, estas mediciones están fuera del alcance de este estudio.

Cuadro 3.13: Industrias con probabilidad a especializarse

NO DEFINIDO	
Baja Probabilidad a especializarse	Alta Probabilidad a especializarse
Otros cultivos	Cría de camarón
Pesca	Pescado elaborado
Fabricación de productos metálicos y no metálicos	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
Elaboración de productos de molinería y panadería	Elaboración de productos lácteos
Otros manufacturados alimenticios, cacao y confitería, tabaco.	Fabricación de sustancias y productos químicos, caucho, plástico
Papel y productos de papel	
Carnes	
Elaboración de Bebidas	
Fabricación de maquinaria y equipo; industrias manufactureras; Otros manufacturados no alimenticios	

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los Autores

Por último se encuentra las industrias que son intensivas en mano de obra calificada y que serán perjudicadas, entre ellas se encuentran manufactureras como textiles e indumentaria, también se encuentra equipo de transporte, pero la más preocupante son los servicios pues representa el 52.65 % del ingreso del país, sin embargo la mayor parte de estos productos no son comercializados, por lo tanto no se espera que haya efectos , así:

Cuadro 3.14: Industrias en declive

Sectores hacía los que no se debe especializar
Productos textiles, prendas de vestir. Cuero y artículos de cuero
Producción de madera y fabricación de productos de madera
Equipo de transporte
Transporte y almacenamiento
Servicios

Fuente:Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Conclusiones

En un contexto de libre comercio y una tendencia creciente de acuerdos comerciales, intraregionales, etc. la teoría, apoyada por la realidad, establece que la economía de mercado tiende a promover bienestar, mejor colocación de recursos y eficacia, además de inducir ventajas comparativas y competitivas entre naciones, es decir es el sistema de desarrollo que converge al óptimo. En conclusión bajo el panorama mencionado, se sugiere acuerdos comerciales.

El primer logro del estudio es encontrar que acuerdos son los más eficientes y viables, visto desde el comercio internacional, de manera tal que se consiga preferencias parciales y totales para nuestras industrias basadas en nuestra estructura productiva.

Como Bloque los acuerdos deberían ser con: Unión Europea y con el bloque NAFTA. En el caso que se negocie con los bloques Unión Europea y NAFTA se debe considerar la enorme asimetría entre los poderes negociadores ecuatorianos, norteamericanos, y europeos. Además, en virtud de las ventajas comparativas de Ecuador en el factor tierra y trabajo no calificado que implica ventajas comparativas en productos agro-industriales, los acuerdos generarían importantes efectos



negativos sobre los ingresos de los agricultores norteamericanos y europeos, especialmente sobre estos últimos. En consecuencia es de esperar que las poderosas empresas agrícolas de cada bloque influyeran en contra de una liberalización agrícola plena. Cabe recalcar que esta decisión cambia cuando los grandes países del mundo aplican algún tipo de proteccionismo (por ejemplo el banano hacia Europa) o subsidio (En el caso de U.S.A.) como se observa en el actual escenario mundial.

Por otro lado, los acuerdos bilaterales más eficientes como país dado las mejores opciones de negociación que ha encontrado el estudio será con: México, Venezuela, Estados Unidos, Italia, Francia, España, Alemania, Dinamarca, Suecia, Corea y Finlandia, donde Ecuador predomina como país abundante en factor tierra y abundante pero en menor proporción del factor trabajo.

El principal logro del presente estudio fue encontrar los sectores hacia los que se debe especializar en una apertura. Estos son: Cultivo de Banano, café y Cacao; Cultivo de Cereales; Cultivo de Flores; Cría de animales; Silvicultura y extracción de madera; Extracción de petróleo y refinación de petróleo, minería; Elaboración de azúcar; Correos y comunicaciones. Por lo tanto estos aumentarán su producción cuando comience la apertura y la mayor parte de ella será para exportación ¹¹ En consecuencia, el aumento de las exportaciones debiera tener

¹¹ Este aumento de la producción está probado en diversos estudios, ver "Impacto del ALCA sobre la economía de los países miembros de la ALADI: Un análisis de equilibrio general" además de tener soporte en la realidad, ver casos de apertura en México y Chile en: Gracia, Orlando; Zuleta, Hernando -2004- "The Free Trade Agreement between Colombia and USA: What can happen to Colombia?"

un efecto positivo sobre el empleo, mientras que el abaratamiento relativo de los bienes importados afectará positivamente el ingreso real de las personas.

Cabe mencionar que todos los sectores que se recomienda especializar suman un 60 % de las exportaciones y este es un problema importante a resaltar ya que los productos de estos sectores como banano, petróleo, camarones, café, cacao, flores, etc son productos primarios, basados en recursos naturales, y no presentan perspectivas alentadoras, debido a que siempre existe problemas de precio, oferta, etc lo cual hace una balanza comercial muy vulnerable que genera problemas.

Por otro lado, los sectores que no están definidos como: otros cultivos, papel, carnes, cría de camarón, pesca, etc, dependen de otros factores más allá de las dotaciones y cabe mencionar que algunos productos de estas industrias son considerados como sensibles, mientras que otros son considerados con alto potencial exportador. En general el estudio concuerda con la realidad y se recomienda negociar períodos de transición muy largos para la eliminación progresiva de los aranceles a estas industrias, en especial al sector de otros cultivos, pues dentro de este se encuentra cultivos básicos como el arroz, trigo, maíz, cebada, fréjol y según el análisis, este sector es probable a perder. Este periodo de transición debería ser usada para preparar a los trabajadores de este sector al intenso ajuste al que será sometida, tratando de canalizarlos hacia sectores más competitivos, que en este caso sería hacia otros cultivos más competitivos. Sin embargo hay que mencionar que estos sectores sensibles están en su mayoría en la costa, por ejemplo el arroz, carne, leche, maíz y canalizarlos hacia otro sector establece un

gran desafío. Cabe recalcar, que este sector es altamente subsidiado en USA.

La teoría nos ayuda a concluir que a mediano plazo, con respecto a los efectos internos en los factores productivos, que los trabajadores no calificados ganarán con una apertura comercial, lo cual es favorable en virtud del porcentaje que representa dentro de la PEA, pues supera el 50 % del total¹², lo que ayudará a disminuir el alto grado de desigualdad existente en la distribución del ingreso, considerando que los no calificados solo reciben el 5 % del ingreso total. Los trabajadores calificados son los grandes perdedores, pues se espera una disminución en su renta en una apertura comercial. La teoría es apoyada por la realidad pues se espera un aumento de las importaciones, que son bienes intensivos en mano de obra calificada y un aumento de las exportaciones de bienes intensivos en mano de obra no calificada¹³.

El lector puede notar que esta modificación de los precios relativos de los factores se derivan de la especialización de las industrias recomendadas debido a su mayor rentabilidad. Por lo tanto, los factores se cambian a este nuevo sector en expansión, pero los productores de un bien no pueden convertirse en productores de otro bien inmediatamente, por lo que a corto plazo se presentará un problema transitorio que producirá efectos desagradables¹⁴, es decir, aumentará el empleo en unos sectores y disminuirá en otros, el efecto neto dependerá del compor-

¹²Fuente: Instituto Nacional de Estadística y censo

¹³Véase experiencia de Mexico en un tratado de libre comercio

¹⁴En Canadá, demoró un decenio para que el empleo del sector manufacturero se recuperara de los desplazamientos iniciales ocasionados por CUFTA. En México, los agricultores todavía están procurando adaptarse a los cambios inducidos por el TLCAN.

tamiento de la demanda por empleo.

Se recomienda compensar a los afectados del intercambio comercial con algún tipo de bono o ayuda directa que aligere el problema mientras dure la transición. Se puede concluir entonces que los beneficios de la apertura depende en gran medida de la capacidad que se tenga para adaptarse a las nuevas condiciones de mercado.

Sin embargo, a largo plazo se predice un aumento del empleo, especialmente en los sectores que hemos identificado como aquellos que deben especializarse, así como un aumento de sus ingresos reales. También se prevé un aumento de la productividad en todos los sectores productores de bienes y servicios transables¹⁵.

Este trabajo también validó la teoría de Hecksher-Ohlin, que en el caso ecuatoriano se cumple, pues el 72.25 % de las exportaciones ecuatorianas son intensivas en factores abundantes.

Por último, se concluye que los acuerdos de libre comercio son una oportunidad para el desarrollo, donde habrá perdedores y ganadores, pero que es una herramienta valiosa para empezar a competir con las grandes industrias a través de la especialización.

¹⁵ "Impacto social de los acuerdos comerciales" -elaborado por el consejo de política nacional para la productividad y la competitividad de Colombia

Bibliografía

- [1] ARTAL, ANDRES -1995- *“Efectos de la integración económica de los países del Mercosur: un panorama”*.
- [2] BANCO CENTRAL DEL ECUADOR -2005- Internet, Página Web Oficial: www.bce.fin.ec.
- [3] BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DE PERÚ -2005-Internet, Página Web Oficial: www.bcrp.gob.pe.
- [4] BARDHAN; PRANAB K. -1965- ‘*“Internacional Differences in Production Functions, Trade and Factor Prices”*’.
- [5] BENITEZ, DIEGO -2002- *“La matriz de contabilidad social de 2001 para el Ecuador”*.
- [6] BOWEN HARRY P. ; EDWARD E. LEAMER; LEO SVEIKAUSKAS- 1987- *“Multicountry, Multifactor Test of the Factor Abundante Theory”*.
- [7] DONALD R. DAVIS; DAVID E. WEINSTEIN -2001- *“An Account of Global Factor Trade”*.

- [8] DORNBUSCH RUDIGER; STANLEY FISCHER; PAUL SAMUELSON - 1977- "*Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods*".
- [9] GOBIERNO DE PERÚ -2005- Internet, Página Web Oficial: www.peru.gob.pe.
- [10] HECKSCHER; ELI F. -1950- "*The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income*".
- [11] JOHNSON HARRY G. -1955- "*Economic Expansion and Internacional Trade*".
- [12] KRUGMAN PAUL -1994- "*Does Third World Growth Hurt First World Prosperity*".
- [13] LEAMER; EDWARD E. -1980- "*The Leontief Paradox, Reconsidered*".
- [14] LEÓN, PATRICIO; MARCONI, SALVADOR -1985- *La Contabilidad Nacional: teoría y métodos. Puce, Quito.*
- [15] LEONTIEF; WASSILY W. -1953- "*Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re- Examined*".
- [16] MASKUS, KEITH E. -1985- "*A Test of the Heckscher-Ohlin-Vanek Theorem: The Leontief Commonplace*".
- [17] MINISTERIO DE TURISMO DE PERÚ -2005- Internet, Página Web Oficial: www.mincetur.gob.pe.

- [18] PÁEZ, PEDRO. -1993-. "*Los Multiplicadores de la Matriz de Contabilidad Social y las Proyecciones del Ajuste en la Economía Ecuatoriana*". Banco Central del Ecuador. Cuestiones Económicas. N. 20. Mayo, Quito.
- [19] PENN WORLD TABLE 5.6 -1994-.
- [20] POLASKI, SANDRA "*Empleo, salarios e ingreso del grupo familiar*"
- [21] PORTER MICHAEL -1990- "*The Competitive Advantage of Nations*".
- [22] SAMUELSON; PAUL A. -1948- "*Internacional Trade and The Equalisation of Factor Prices*".
- [23] SÁNCHEZ, GABRIEL -2002- "*BEYOND MERCOSUR Costs and Benefits of Trade Agreements with norhtern Blocs*".
- [24] STAIGER; ROBERT W. -1988- "*A Specification Test of the Heckscher-Ohlin Theory*".
- [25] STEFFAN BURENSTAM LINDER -1961- "*An essay on Trade and Transformation*".
- [26] TREFLER DANIEL -1993- "*Internacional Factor Price Differences: Leontief was Right!*".
- [27] TREFLER DANIEL -1995- "*The Case of the Missing Trade and Other Mysteries*".
- [28] VANEK; JAROSLAV -1968- "*The Factor Proportions Theory*".

- [29] WHALLEY JHON -1985- "*Trade Liberalization among Major World Trading Areas*".
- [30] WORLD DEVELOPMENT INDICATORS -2003- CD ROM.



ANEXOS

Anexo 1: Dotación de factores productivos

DOTACIÓN	Área de tierra	Área Forestal	Uso/ tierra arable	Uso/ tierra riego	Tierra para cultivo	Fuerza Laboral	Capital
NAFTA	2028870000	525772238	247310000	29620000	251999	204,720,318	4918303248718
MS	1176552000	591793759	81790000	4718000	96118	99,721,129	140188849527
UR	385025000	137965010	102716000	13027000	109019	217,122,001	5642321697209
CAN	456199000	227948168	12476000	3617000	17362	47,785,397	427842624490
APEC	3923356000	1416111468	359385000	83453000	403868	1,195,042,023	2945659001911
Total	7970002000	2899590642	803677000	134435000	878365	1,764,390,868	14074315421855

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial

Nota: Tierra expresado en hectáreas, fuerza laboral en número de trabajadores y capital en dólares

Elaboración: Los Autores

Anexo 2: Dotación de factores ajustado por productividad

DOTACIONES	Área de tierra	Área Forestal	Uso/ tierra arable	Uso/ tierra riego	Tierra para cultivo	Fuerza Laboral	Capital
NAFTA	1691704403	433222425	219056841	24565752	221831	170,053,871	4554566629343
MS	281932940	129644788	20320597	1193158	23643	23,069,800	51934512269
UR	237908168	85485429	59445541	8306024	62388	137,852,416	3933958438867
CAN	62836325	31859445	1754558	519994	2489	7,629,601	88189937177
APEC	1135101261	351124182	88962306	13960979	96091	204,747,254	1937819760126
Total	3409483097	1031336269	389539844	48545907	406442	543,352,942	10566469277782

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial

Nota: Tierra expresado en hectáreas, fuerza laboral en número de trabajadores y capital en dólares

Elaboración: Los Autores

Anexo 3: Cálculo del consumo compartido

S	2001
NAFTA	0.419476552
MERCOSUR	0.028632986
UNION EUROPEA	0.29238295
CAN	0.010191933
APEC	0.252418578

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

Anexo 4: Cálculo del consumo compartido

Si	2001
Ecuador	0.00093322
Canadá	0.032406118
México	0.031116279
Estados Unidos	0.512967553
Argentina	0.01305552
Brasil	0.024981563
España	0.028989848
Bolivia	0.000415579
Colombia	0.004100403
Perú	0.002703746
Venezuela, RB	0.005853908
Chile	0.003216551
China	0.05565644
Indonesia	0.006545162
Corea	0.020290986
Austria	0.009277598
Dinamarca	0.007439767
Finlandia	0.005436872
Francia	0.063438142
Alemania	0.08900608
Italia	0.052793144
Holanda	0.017827526
Noruega	0.006770117
Suiza	0.011470212

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

Anexo 5: PPP a precios internacionales

2001	π	π
	PPP	Normalizado
Canadá	27,130	0.790501166
México	8,430	0.245629371
Estados Unidos	34,320	1
Argentina	11,320	0.32983683
Brasil	7,360	0.214452214
Paraguay	5,210	0.151806527
Uruguay	8,400	0.244755245
Alemania	25,350	0.738636364
España	20,150	0.587121212
Francia	23,990	0.699009324
Estonia	10,170	0.296328671
Letonia	7,730	0.2252331
Polonia	9,450	0.27534965
Austria	26,730	0.778846154
Eslovaquia	11,960	0.348484848
Grecia	17,440	0.508158508
Lituania	8,470	0.246794872
Portugal	18,150	0.528846154
Bélgica	25,520	0.743589744
Eslovenia	17,130	0.499125874
Hungría	12,340	0.35955711
Luxemburgo	53,780	1.567016317
Reino Unido	24,160	0.703962704
Irlanda	32,410	0.944347319
Malta	13,160	0.383449883
Republica Checa	14,720	0.428904429
Dinamarca	29,000	0.844988345
Finlandia	24,430	0.711829837
Italia	24,670	0.718822844
Holanda	27,190	0.792249417
Suecia	24,180	0.704545455
Bolivia	2,300	0.067016317
Colombia	7,040	0.205128205
Ecuador	3,280	0.095571096
Perú	4,570	0.133158508
Venezuela, RB	5,670	0.16520979
Australia	25,370	0.739219114
Brunei	19,210	0.559731935
Chile	9,190	0.267773893
China	4,020	0.117132867
Hong Kong, China	24,850	0.724067599
Indonesia	2,940	0.085664336
Japón	25,130	0.732226107
Corea	15,090	0.439685315
Malasia	8,750	0.25495338
Nueva Zelanda	19,160	0.558275058
Papua Nueva Guinea	2,570	0.07488345
Filipinas	3,840	0.111888112
Rusia	7,100	0.206876457
Singapur	22,680	0.660839161
Tailandia	6,400	0.186480186
Vietnam	2,070	0.060314685

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial
Elaboración: Los Autores

Anexo 6: Dotación de factores por país

Dotaciones	Área de tierra	Área Forestal	Tierra Agrícola	Fuerza Laboral	Capital
Ecuador	27684000	10557016.56	8075	5096200	52539292600
Canadá	922100000	244568583.00	74880	16691000	543941981000
México	190870000	55205330.10	107300	41319000	376186206000
USA	915900000	225998325.00	411259	146710000	3998186250000
Argentina	273670000	34649358.70	177000	15355000	138965637000
Brasil	845650000	532480435.50	263465	80677000	-----
España	49944000	14369887.68	29398	18190000	373436264000
Bolivia	108440000	53069451.60	36931	3487000	15045345000
Colombia	103870000	49601041.10	46049	18935000	167959919000
Perú	128000000	65214720.00	31310	10096000	63472101000
Venezuela	88205000	49505938.30	21648	10171000	128823731200
Chile	74880000	15536102.40	15235	6347200	36238587000
China	932740000	158901586.40	554420	763240000	-----
Indonesia	181160000	104987654.80	44777	101980000	-----
Corea	9873000	6253953.12	1943	24311000	276468705000
Austria	8273000	3885993.56	3390	3807400	114018649800
Dinamarca	4243000	455019.32	2676	2936200	91877396600
Finlandia	30459000	21935048.85	2219	2595600	106873912200
Francia	55010000	15341188.80	29631	26849000	817250235000
Alemania	35668000	10739991.48	17033	41002000	1983542235000
Italia	29411000	10002975.21	15355	25810000	716065788000
Holanda	3388000	374983.84	1931	7435700	204714208000
Noruega	30683000	8868000.66	1042	2343100	97361142000
Suiza	3955000	1198997.80	1580	3893200	236030491200
TOTAL	5054076000	1.69E+09	1898547	1379277600	10538998076600

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial

Nota: Tierra expresado en hectáreas, fuerza laboral en número de trabajadores y capital en dólares

Elaboración: Los Autores

Anexo 7: Dotaciones por país ajustadas por productividad

Dotaciones	Área de tierra	Área Forestal	Tierra Agrícola	Fuerza Laboral	Capital
Ecuador	46957715	10557016.56	771.736597	487049	6506413944
Canadá	915900000	244568583.00	59192.7273	13194255	460221587640
México	99966875	55205330.10	26356.0315	10149160	96167902286
USA	180060350	225998325.00	411259	146710000	3998186250000
Argentina	28784460	34649358.70	58381.1189	5064645	51689562458
Brasil	7549835	532480435.50	56500.6527	17301361	---
España	21662554	14369887.68	17260.1894	10679735	201500328209
Bolivia	17623478	53069451.60	2474.9796	233686	1124574659
Colombia	14732961	49601041.10	9445.94872	3884103	39371409584
Perú	19450565	65214720.00	4169.19289	1344368	12015063789
Venezuela	98137178	49505938.30	3576.46154	1680349	29171937362
Chile	15780094	15536102.40	4079.53526	1699614	7068207372
China	4068798	158901586.40	64940.8042	89400490	---
Indonesia	6428816	104987654.80	3835.79196	8736049	---
Corea	3538262	6253953.12	854.308566	10689190	80458384737
Austria	21063592	3885993.56	2640.28846	2965379	86081307036
Dinamarca	37543509	455019.32	2261.18881	2481055	80458755094
Finlandia	26302784	21935048.85	1579.55041	1847626	76858461405
Francia	20917346	15341188.80	20712.3453	18767701	587726175192
Alemania	2687764	10739991.48	12581.1932	30285568	1523844698008
Italia	26640469	10002975.21	11037.5248	18552818	534911594839
Holanda	3299332	374983.84	1529.83362	5890929	151475838118
Noruega	0	8868000.66	899.301865	2022221	79619969729
Suiza	0	1198997.80	1293.64802	3187614	235508530804
TOTAL	1.62E+09	1.69E+09	777633.353	407254964	8339966952265

Fuente: FAO, OIT, Banco Mundial

Nota: Tierra expresado en hectáreas, fuerza laboral en número de trabajadores y capital en dólares

Elaboración: Los Autores

Anexo 8

Valor agregado como % del PIB

Año 2004	ECUADOR	USA	COL	PERU	Brazil	Arg	UE
Valor agregado en Agricultura	7,5	1,6	12,3	10,1	5,2	9,6	2,2
Valor agregado en Industria	29,9	24,4	29,4	29,7	17,2	31,5	27,8
Valor agregado en servicio	62,6	73,9	58,3	60,2	77,7	58,8	70

Nota: Los valores para USA son del 2000

Fuente: Banco Mundial

Elaboración: Los Autores

Anexo 9

Los datos en las cuentas nacionales del Ecuador: Factores de Producción

■ Factor Trabajo

La remuneración a los asalariados(RE) es el pago al factor trabajo. Bajo este rubro se contabilizan los pagos entregados a los asalariados en el curso del período productivo, es decir: los sueldos y salarios brutos, las contribuciones a la seguridad social pagadas por los empleadores y las cotizaciones no basadas en fondos especiales.

Los sueldos y salarios brutos registran todos los pagos que los empleadores reciben como contrapartida de su trabajo, antes de deducir las contribuciones personales a la seguridad social o las retenciones en la fuente (impuesto, etc.).

Las cotizaciones no basadas en fondos especiales constituyen la contrapartida, en valor, de las prestaciones dadas en forma directa por los patronos.

Las remuneraciones a los asalariados pagadas por las unidades productoras son percibidas, casi en su totalidad, por el sector institucional de los hogares. Una proporción de las remuneraciones es recibida también por el resto del mundo en calidad de pago a los servicios prestados por extranjeros.

- Factor Capital

El excedente bruto de explotación (EBE) podría ser considerado como una medida de la remuneración al capitalista, en su calidad de factor productivo (capital financiero, capital fijo, factor empresarial, etc.). El EBE es obtenido por diferencia entre el valor agregado bruto y la suma de las remuneraciones a los asalariados y de los impuestos indirectos netos de las subvenciones que gravan la producción¹.

Es importante considerar que el concepto de excedente de explotación es diferente al concepto de utilidades empleado en la contabilidad comercial ya que éstas últimas se calculan después de efectuar algunas operaciones de repartición que, en cuentas nacionales, no son registradas en la cuenta de producción —por ejemplo— los impuestos sobre la renta que afectan las utilidades de una sociedad por acciones.

¹lin=Impuestos directos brutos-subvenciones

Anexo 10: Matriz de tecnología

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Cultivo de banano, café y cacao	Cultivo de cereales	Cultivo de flores	Otros cultivos	Cria de animales	Selvicultura y extracción de madera	Cria de camarón	Pesca	Extracción de petróleo y refinación de petróleo, minería	Carnes
Trabajo Sin educación	0,049	0,118	0,022	0,038	0,072	0,123	0,004	0,021	0,001	0,000
Trabajo Primario	0,452	0,661	0,284	0,448	0,538	0,474	0,137	0,372	0,016	0,138
Trabajo Secundario	0,171	0,151	0,104	0,360	0,249	0,156	0,163	0,339	0,028	0,144
Trabajo Superior	0,108	0,035	0,174	0,130	0,119	0,031	0,078	0,124	0,052	0,327
Total	0,780	0,965	0,584	0,976	0,979	0,785	0,381	0,856	0,097	0,609
Capital	0,220	0,035	0,416	0,024	0,021	0,215	0,619	0,144	0,903	0,391
TOTAL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los autores

Anexo 10: Matriz de tecnología

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Pescado elaborado	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	Elaboración de productos lácteos	Elaboración de productos de molinería y panadería	Elaboración de azúcar	Elaboración de bebidas	Otros manufacturados alimenticios, cacao y confitería, tabaco.	Productos textiles, prendas de vestir. Cuero y artículos de cuero	Producción de madera y fabricación de productos de madera	Papel y productos de papel
Trabajo Sin educación	0,000	0,004	0,000	0,007	0,015	0,000	0,004	0,001	0,003	0,000
Trabajo Primario	0,084	0,102	0,089	0,183	0,150	0,038	0,100	0,240	0,248	0,018
Trabajo Secundario	0,078	0,123	0,165	0,221	0,115	0,168	0,256	0,330	0,402	0,326
Trabajo Superior	0,260	0,137	0,189	0,246	0,035	0,101	0,240	0,159	0,136	0,234
Total	0,422	0,366	0,443	0,657	0,315	0,308	0,600	0,729	0,788	0,577
Capital	0,578	0,634	0,557	0,343	0,685	0,692	0,400	0,271	0,212	0,423
TOTAL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los autores

Anexo 10 : Matriz de tecnología

	21	22	23	24	25	26	27
	Fabricación de sustancias y productos químicos, caucho, plástico	Fabricación de productos metálicos y no metálicos	Equipo de transporte	Fabricación de maquinaria y equipo; industrias manufactureras; Otros manufacturados no alimenticios	Transporte y almacenamiento	Correos y comunicaciones	Servicios:
Trabajo Sin educación	0,003	0,004	0,000	0,005	0,002	0,000	0,006
Trabajo Primario	0,043	0,141	0,250	0,083	0,296	0,003	0,098
Trabajo Secundario	0,142	0,208	0,261	0,220	0,378	0,029	0,215
Trabajo Superior	0,245	0,242	0,213	0,283	0,178	0,051	0,440
Total	0,432	0,595	0,724	0,590	0,853	0,083	0,759
Capital	0,568	0,405	0,276	0,410	0,147	0,917	0,241
TOTAL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los autores

Anexo 11 : Matriz de Tecnología para Estados Unidos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Agriculture, forestry, and fishing, and hunting	Mining	Utilities	Construction	Manufacturing	Wholesale trade	Retail trade	Transportation and warehousing	Information	Finance, insurance, real estate, rental, and leasing	SERVICE	Government	Other
Compensation of employees	0,326	0,369	0,232	0,718	0,672	0,733	0,773	0,708	0,543	0,276	0,743	0,838	0,000
Gross operating surplus	0,674	0,631	0,768	0,282	0,328	0,267	0,227	0,292	0,457	0,724	0,257	0,162	1,000

Fuente: Bureau Economic Analysis
Elaboración: Los Autores

Anexo 12: Exportaciones Netas

INDUSTRIAS	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES NETAS
Cultivo de banano, café y cacao	919654.00	0.00	919654.00
Cultivo de cereales	12611.00	103032.00	-90421.00
Cultivo de flores	240372.00	11923.00	228449.00
Otros cultivos	85742.00	77511.00	8231.00
Cría de animales	6132.00	12983.00	-6851.00
Silvicultura y extracción de madera	7529.00	9030.00	-1501.00
Cría de camarón	281259.00	10.00	281249.00
Pesca	21793.00	606.00	21187.00
Extracción de petróleo y refinación de petróleo, minería	2020429.00	342162.00	1678267.00
Carnes	6303.00	8217.00	-1914.00
Pescado elaborado	370126.00	8865.00	361261.00
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	25204.00	80279.00	-55075.00
Elaboración de productos lácteos	1068.00	5598.00	-4530.00
Elaboración de productos de molinería y panadería	33245.00	23522.00	9723.00
Elaboración de azúcar	21591.00	1965.00	19626.00
Elaboración de bebidas	8672.00	29651.00	-20979.00
Otros manufacturados alimenticios, cacao y confitería, tabaco.	223804.00	119381.00	104423.00
Productos textiles, prendas de vestir. Cuero y artículos de cuero	86405.00	247636.00	-161231.00
Producción de madera y fabricación de productos de madera	61912.00	6958.00	54954.00
Papel y productos de papel	19253.00	225609.00	-206356.00
Fabricación de sustancias y productos químicos, caucho, plástico	119620.00	1203725.00	-1084105.00
Fabricación de productos metálicos y no metálicos	76211.00	550980.00	-474769.00
Equipo de transporte	104623.00	846955.00	-742332.00
Fabricación de maquinaria y equipo; industrias manufactureras; Otros manufacturados no alimenticios	81329.00	1682236.00	-1600907.00
Transporte y almacenamiento	248332.00	172733.00	75599.00
Correos y comunicaciones	96064.00	19195.00	76869.00
Servicios	525771.00	827935.00	-302164.00

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los Autores

Anexo 13 : Intensidad de Factores por industrias

INDUSTRIAS	FACTORES USADOS INTENSIVAMENTE
Cultivo de banano, café y cacao	Intensivo en Trabajo no calificado
Cultivo de cereales	Intensivo en Trabajo no calificado
Cultivo de flores	Intensivo en Trabajo no calificado y Capital
Otros cultivos	Intensivo en Trabajo Calificado y No calificado
Cría de animales	Intensivo en Trabajo no calificado
Selvicultura y extracción de madera	Intensivo en Trabajo no calificado
Cría de camarón	Intensivo en Capital y Trabajo Calificado
Pesca	Intensivo en Trabajo Calificado y No calificado
Extracción de petróleo y refinación de petróleo, minería	Intensivo en Capital
Carnes	Intensivo en Trabajo calificado y capital
Pescado elaborado	Intensivo en Capital y Trabajo Calificado
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	Intensivo en Capital y Trabajo Calificado
Elaboración de productos lácteos	Intensivo en Capital y Trabajo Calificado
Elaboración de productos de molinería y panadería	Intensivo en Trabajo calificado y capital
Elaboración de azúcar	Intensivo en Capital y Trabajo no Calificado
Elaboración de bebidas	Intensivo en Capital
Otros manufacturados alimenticios, cacao y confitería, tabaco.	Intensivo en Trabajo calificado y Capital
Productos textiles, prendas de vestir. Cuero y artículos de cuero	Intensivo en Trabajo calificado
Producción de madera y fabricación de productos de madera	Intensivo en Trabajo calificado
Papel y productos de papel	Intensivo en Trabajo calificado y Capital
Fabricación de sustancias y productos químicos, caucho, plástico	Intensivo en Capital y Trabajo Calificado
Fabricación de productos metálicos y no metálicos	Intensivo en Trabajo calificado y Capital
Equipo de transporte	Intensivo en Trabajo calificado
Fabricación de maquinaria y equipo; industrias manufactureras; Otros manufacturados no alimenticios	Intensivo en Trabajo calificado y Capital
Transporte y almacenamiento	Intensivo en Trabajo calificado
Correos y comunicaciones	Intensivo en Capital
Servicios	Intensivo en Trabajo calificado

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los autores