

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
(ESPOL)
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS (ICHE)
ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL**

**ANÁLISIS DE LA INFLACIÓN Y EL DESEQUILIBRIO
EXTERNO BAJO LA DOLARIZACIÓN: CASO
ECUATORIANO**

Previo a la obtención del título de Economista con Mención en Gestión
Empresarial, especialización Sector Público y Finanzas

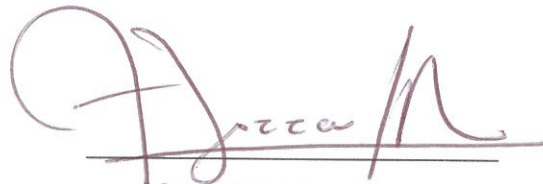
AUTORES:

Karolyna Cabrera Intriago
Carlos Gallardo Peñaherrera
Cinthia Uzcátegui Andino

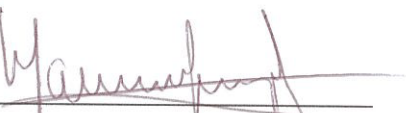
Guayaquil-Ecuador-2003

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

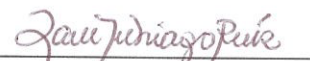
Ing. Omar Maluk Salem
DECANO DEL ICHE



Msc. Federico Bocca
DIRECTOR DE TESIS



Msc. Manuel González
VOCAL



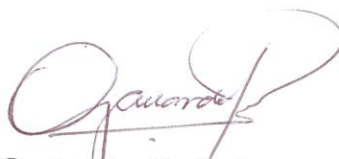
Msc. Xavier Intriago
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”



Karolyna Cabrera Intriago



Carlos Gallardo Peñaherrera



Cinthia Uzcátegui Andino



AGRADECIMIENTO

A nuestro Director de Tesis Msc. Federico Bocca por su constante apoyo y dedicación durante la elaboración de esta tesis. Así también al Msc. Manuel González, Msc. Xavier Intriago y Msc. Francisco Marriott por sus importantes asesorías; por último a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo del presente estudio.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO I: ANTECEDENTES	 5
1.1 Modelos teóricos previos	5
1.2 Estudios empíricos	9
 CAPÍTULO II: MODELO TEÓRICO	 13
2.1 Precios Salarios y Productividad	14
2.2 Shocks Externos y Tipo de Cambio Real	20
 CAPÍTULO III: ANÁLISIS EMPÍRICO	 27
3.1 Metodología de las Series	27
3.1.1 Series correspondientes a los precios de los sectores <i>transable y no transable</i>	28
3.1.2 Series correspondientes a las productividades laborales <i>transable y no transable</i>	31
3.2 Comportamiento de las series	34
3.2.1 Análisis de la Inflación	35
3.2.1.1 Inflación en el Sector Transable	36
3.2.1.2 Inflación en el Sector No Transable	40
3.2.2 Análisis de las Productividades	43
3.2.2.1 Productividad del Sector Transable	45
3.2.2.2 Productividad del Sector No Transable	49

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA Y ESTIMACIÓN	
ECONOMÉTRICA	52
4.1 Test de Cointegración de Johansen	55
4.1.1 Cointegración: Raíces Características y Rango	57
4.1.2 Hipótesis a testear en el Test de Cointegración de Johansen	60
4.2 Estimación del Modelo	64
CAPÍTULO V: POLÍTICAS ECONÓMICAS EN FUNCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES..	69
5.1 Inflación en Dolarización	72
5.1.1 Problemas de Medición del IPC	76
5.2 Sector Externo en Dolarización	80
5.3 Propuestas de Políticas Económicas	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
BIBLIOGRAFÍA.....	94
ANEXOS	99
ANEXO 1: Modelo TNT Sencillo	100
ANEXO 2: Ampliación del Modelo Sencillo	110
ANEXO 3: Clasificación del IPCU	114
ANEXO 4: Generalidades del IPC en el Ecuador	116

INTRODUCCIÓN

Debido al nuevo régimen cambiario instaurado en el Ecuador, la economía ha adoptado nuevas condiciones bajo las cuales debe encontrar su equilibrio sea este en los precios como en la estructura de producción.

El objetivo de este estudio es explicar el comportamiento de la inflación y la sostenibilidad externa mediante la comprensión de la evolución de los sectores *transable* y *no transable* en la economía ecuatoriana bajo el contexto de la dolarización.

Para entender porque la inflación en el país no se ha reducido hasta los niveles de inflación en Estados Unidos es necesario recordar que antes de la dolarización el sucre sufrió una fuerte devaluación (aproximadamente 400%) y los precios de los bienes exportables también decayeron.

Una vez aplicada la dolarización, los términos de intercambio se estabilizaron y los productos transables así como también los no transables están recuperando los valores que tenían antes de la dolarización. El ajuste de los precios en estos dos sectores permitirá entender por que la inflación no se ha reducido a los niveles

esperados y el tipo de cambio real se ha apreciado perjudicando la competitividad del país en los últimos tres años.

En el capítulo I se muestran los antecedentes del marco teórico en el cual se desarrolla la presente tesis (Modelo de Bienes Transables y No Transables) así como diversos estudios empíricos que se han desarrollado basados en el mismo.

Dentro de los más importantes está el estudio realizado por Balassa y Samuelson en 1964, allí estos autores explican el efecto de una tendencia en la que países con mayor productividad en el sector transable presentan precios más altos en los No Transables. Sostenían además que el progreso tecnológico ha sido históricamente mayor en el sector transable, y los países que cuentan con esta característica poseen mayores niveles de ingresos.

Este estudio fue la pauta para muchos trabajos empíricos que procuraban explicar por que unos países son más caros que otros. Continuando en esta línea el presente estudio también trata de explicar porque el Ecuador se ha vuelto un país caro y porque sus productos son menos competitivos con el resto del mundo. Gracias a la dolarización, la economía se sincera y lo que realmente importa es cuan productivo sea el país con respecto a los demás, al final del día

esto es lo que determinará la competitividad y el crecimiento de la economía.

En el capítulo II se desarrolla el modelo en sí, del cual se deriva la ecuación principal a estimarse mediante el Test de Cointegración de Johansen permitiendo obtener una relación de largo plazo. Adicionalmente se menciona una derivación del modelo que explica la evolución del Tipo de Cambio Real ante shocks externos. Esta variable endógena a más de establecer la situación de competitividad de un país, determina la asignación de recursos a largo plazo entre los sectores *transable* y *no transable*.

Luego, el capítulo III detalla la metodología empleada en la elaboración de las series precios y productividades laborales de los sectores *transable* y *no transable*, además una breve descripción de la evolución de estas series.

Después, en el capítulo IV se describe la metodología econométrica utilizada para la estimación respectiva de la ecuación principal y en la parte última de esta sección se presentan los resultados de la estimación que comprueban las hipótesis planteadas.

El capítulo V presenta un análisis de los resultados obtenidos que resaltan la importancia de los precios del sector transable y de las productividades relativas de los sectores en estudio, en la determinación de los precios del sector no transable y como esto influye en la inflación y en la sostenibilidad externa. Además se realizan propuestas de políticas económicas que permitan mejorar las productividades relativas de los sectores en estudio y por ende sus precios.

Finalmente la última sección corresponde a las principales conclusiones y recomendaciones que se derivan del presente estudio.

I. ANTECEDENTES

1.1. MODELOS TEÓRICOS PREVIOS

Se han realizado varios estudios que tratan de explicar la determinación del nivel de precios dentro de una economía. Una herramienta muy utilizada para estos fines ha sido la diferenciación entre los bienes Transables y No Transables.

En 1951 **David Ricardo**, en su obra *Principios* introduce los conceptos de “Ventajas comparativas y absolutas”, demostrando que un país solo necesita de la primera para poder exportar un producto. Ricardo demuestra de manera rigurosa estos conceptos, vinculando la importancia de la productividad laboral en los sectores y por tanto el equilibrio de los precios de los bienes transables y no transables.

El modelo ricardiano se desenvuelve en una economía en la cual existen dos países, dos industrias o bienes finales (no bienes intermedios), factor de producción homogéneo (L), tecnología fija, rendimientos constantes a escala, libre comercio. No existen los costos de transporte ni movilidad internacional del factor L (pero si interindustrial), existe competencia perfecta y horizonte temporal

dado. Todos los supuestos mencionados constituyen el origen del modelo TNT.

Ricardo liga además su propuesta con la “Proposición de John Stuart Mill”, concluyendo que el libre comercio debe resultar mutuamente beneficioso entre países¹, teniendo como consecuencias:

- Comercio: cada país exporta aquel bien en el cual tiene ventajas comparativas e importa el otro.
- Producción: cada país se especializa en la producción del bien que exporta.
- Consumo: cada país debe poder acceder a un nivel de consumo mayor al que tenía en autarquía.
- Precios: En cada país debe abarataarse el precio del bien que ahora se importa.
- Términos de Intercambio: debe estar entre los dos precios relativos de autarquía.
- Salarios reales: deben subir en términos del bien que se importa (y permanecer dados en términos del otro).

¹ El modelo Ricardiano expone que los dos países deben ganar con el comercio, sin embargo, una excepción a este resultado es cuando los dos países son de tamaños muy diferentes, por lo tanto, uno de ellos es catalogado como “país grande”.

- Al introducirse los costos de transporte, así como más de dos industrias existe la posibilidad de que algunos bienes no se puedan comerciar surgiendo así los bienes no transables.

La diferenciación entre bienes transables y no transables resulta imprescindible al plantear la teoría de valor-trabajo en la cual se incorpora la relación “beneficio-salario” con lo cual deja de ser solo una simple teoría del coste de producción.

Para Ricardo, el valor de una mercancía o un bien esta determinada por la cantidad de trabajo que contiene², por lo tanto en términos relativos, puede decirse que los valores de cambio relativos aumentan o disminuyen de acuerdo al mismo principio.

Posteriormente, a fines de los años 50 y comienzos de los 60, se empieza a considerar el rol de los bienes no transables en los modelos económicos formales, dejando atrás la idea que estos existían tan solo como un insumo y solo los transables constituían bienes finales.³

² Tal como en el modelo de Bienes Transables y No Transables que se utiliza en esta tesis, donde los bienes solo requieren de trabajo para su producción.

³ Tal como exponían David Ricardo y Stuart Mill.

El Modelo de los Bienes Transables y No Transables (TNT) surge con el aporte de James Meade (1955), quien expone que a pesar de que en las primeras etapas de producción de un bien, se incurran en mayores costos que los países competidores, no es justificable el valerse de protecciones arancelarias temporales, pues estas solo provocan mayores ineficiencias en la economía, y no garantiza que las firmas inviertan más y reporten mayores ganancias.

Meade además, fue uno de los precursores del enfoque monetario en la Balanza de Pagos, donde se recomienda analizar el ajuste internacional en base a las relaciones de comportamiento pertinentes directamente a la cuenta monetaria (saldo en la balanza de pagos).

W. Max Corden (1960), también realizó estudios relacionados con el Modelo TNT. El expone que una industria es “internacionalmente competitiva” si se producen bienes transables y es rentable, de manera que una reducción en la competitividad es entonces, una reducción en la rentabilidad de todas o de algunas de las industrias de transables.

Dado que la rentabilidad de una industria (la tasa de retorno del capital) dependerá del precio de los productos y de los salarios, si

los salarios aumentan más rápido que los precios de los productos que elabora la industria, entonces la rentabilidad cae y por ende la producción y la ocupación.

Por lo tanto, mejoras en la productividad (estando los precios dados) ayudan a mejorar la rentabilidad. Aumentos en los precios de los insumos reducirán la rentabilidad dados los precios de los productos, los salarios y la productividad.

Finalmente, en la década del '90, Sachs y Larraín (1994) en el libro de texto "Macroeconomía en la Economía Global" también aportan con el modelo de Bienes Transables Y No transables.

1.2. ESTUDIOS EMPÍRICOS

En **1964 Balassa y Samuelson** presentaron un estudio en el que explican el efecto de una tendencia en la que países con mayor productividad en el sector transable presentan precios más altos en los No Transables. Sostienen además que el progreso tecnológico ha sido históricamente mayor en el sector transable, y los países que cuentan con esta característica poseen mayores niveles de ingresos.

En **1987 Marston** realizó un estudio en el cual calculaba las productividades de los sectores transables y no transables de la economía japonesa. En el primer grupo incluía al sector de manufactura, agricultura, caza y pesca, en el segundo el transporte, hoteles, comunicaciones, finanzas, servicios financieros y servicios gubernamentales.

Marston no incluía los rubros de electricidad, agua y gas ya que afirmaba que los niveles de precios de estos son determinados por distintas fuerzas que no rigen a todos los bienes en el mercado. El comprobó que estas variables proveen una aproximación casi perfecta al tipo de cambio real a largo plazo.

Por otra parte Asea y Mendoza (1994) realizaron una regresión entre los precios de los bienes no transables de entre 22 países, contra las productividades de sus dos sectores, y posteriormente regresaron el tipo de cambio real contra el precio relativo de los bienes no transables.

Concluyeron que la relación entre las productividades de los transables y no transables era significativa para explicar los cambios en el precio relativo de los bienes no transables dentro de cada país.

De Gregorio, Giovannini y Wolf (1994) concluyeron similarmente que las diferencias en las productividades de los sectores ayudan a explicar el nivel de precios de los bienes no transables.

Finalmente, Alejandro Gay (2000) presento un documento de trabajo acerca de shocks externos en el modelo de bienes transables y no transables. El realiza un estudio de la economía Argentina, y analiza frente a un shock cuales deben ser los procesos de ajuste que deben presentarse para alcanzar el equilibrio.

Poco se conoce de estudios que se hayan realizado en el Ecuador los cuales se centren en la influencia de las productividades laborales y los precios de los bienes no transables para explicar la inflación y los desequilibrios en el sector externo.

Alarcón y Serrano (2002) presentaron un trabajo sobre los determinantes fundamentales para incentivar el sector transable en el Ecuador. Fundamentan la importancia de esta medida debido a los déficit en la balanza comercial que se han presentado últimamente.

“Dada la imposibilidad actual de manejar el tipo de cambio nominal y por ende el real, es importante que se busque la manera de

mantener niveles de inflación menores o iguales al promedio internacional”, sostienen que caso contrario se buscará importar y las exportaciones disminuirán aun más de los niveles actuales.

Concluyen además que debido a la adopción del régimen de la dolarización se necesitan herramientas esenciales para cumplir los objetivos uno de ellos son los incentivos para dirigir las importaciones a materias primas y bienes de capital y lograr así de una u otra manera mejorar la productividad.

Vale recalcar que en el Ecuador el sector no transable, lo conforman en su mayoría sectores manejados por el estado. Debido a la existencia de monopolios estatales en estas actividades económicas la productividad que presentan es relativamente baja. Por esta razón se corrige vía precios las ineficiencias existentes, afectando finalmente a la competitividad del país.

II. MODELO TEÓRICO

Los precursores en el desarrollo del **modelo de bienes transables y no transables** (TNT) que se utiliza en esta tesis fueron: James Meade (1956), W. E. Salter (1959), y W. Max Corden (1960). Luego en la década de los 90 fue introducido en los cursos de macroeconomía intermedia por J. Sachs y Larraín (1994).

El modelo TNT especifica la existencia de dos tipos de bienes. Por un lado los bienes que pueden ser exportados e importados libremente entre países llamados *transables*, y por otro lado los que están sujetos a barreras naturales (costos de transporte) y artificiales (aranceles en general) que impiden su libre comercialización denominados *no transables*.

Dada la imposibilidad de exportar o importar los bienes no transables, el equilibrio en este sector debe estar dado por la oferta y demanda local⁴, esta es la hipótesis central del modelo. Esto a su vez incide en la estructura interna de producción, es decir, en la asignación de los factores productivos entre sectores.

⁴ Ver anexo 1, Modelo TNT Sencillo: Frontera de Posibilidades de Producción, Demanda Agregada y Equilibrio de Mercado.

La presencia de bienes no transables en la economía hace además que los procesos de ajuste a recesiones sean más complejos. Por ejemplo, cuando se producen cambios positivos en la balanza comercial debido a una disminución en la demanda, estos provocan desplazamientos de los factores capital y trabajo del sector no transable al sector transable ya que el primero ve reducido sus posibilidades de mantenerse en el mercado.

En este proceso de desplazamiento puede presentarse un desempleo transitorio debido a los costos de traslado hacia los nuevos puestos de trabajo. Tales como, rigidez de los salarios, tiempo de adaptación y problemas de difusión de la información.

2.1. PRECIOS, SALARIOS Y PRODUCTIVIDAD

El precio de los bienes transables en una economía pequeña como la ecuatoriana están dados por la competencia internacional. A diferencia de los bienes no transables que se determinan endógenamente por la oferta y demanda de no transables. Esto permite que los niveles de precios entre países difieran.

Si la mayoría de los bienes fueran transables, excluyendo los costos de transporte y aranceles, las diferencias en los niveles de precios

serían pequeñas. Son los precios de los no transables los que conllevan a brechas importantes en los niveles de precios de un país a otro.

Para esclarecer este punto es necesario comparar los niveles de precios de dos países en una moneda común. Sea entonces **P** el nivel de precios de la economía local y **P*** el nivel de precios del país extranjero en la moneda extranjera. El nivel de precios del país extranjero en la moneda local es entonces **EP***, donde E es el tipo de cambio local.

Estos niveles de precios P y EP* son promedios ponderados de los precios de los bienes transables y no transables. Asumiendo σ como la ponderación de precios asignada al bien transable, por ende $(1 - \sigma)$ la correspondiente asignada al bien no transable, y que esta ponderación σ es idéntica entre los dos países, entonces:

$$P = \sigma P_T + (1 - \sigma) P_N$$

$$EP^* = \sigma (EP_T^*) + (1 - \sigma) (EP_N^*)$$

Se supone además que la paridad del poder adquisitivo se da en los bienes transables, o sea que los precios de los transables son los

mismos en los dos países ⁵: $P_T = EP_T^*$. Dado este supuesto, P será mayor que EP^* solamente si $R_N > EP_N^*$, es decir la diferencia en los niveles de precios de los dos países sólo depende de la diferencia en los precios de los bienes no transables.

Para encontrar P_N y EP_N^* recordar que la productividad y el nivel de salarios de la economía están vinculados con los precios. Así se tiene en el sector transable que $P_T = w / a_T$, reordenando, $w = P_T a_T$. Esta ecuación determina el nivel de salarios en términos del precio de los bienes transables (P_T) y del coeficiente de productividad en la producción de bienes transables (a_T).

En el sector no transable el costo de los bienes está dado por el costo del trabajo utilizado para producir una unidad de N , la misma que requiere $1 / a_N$ unidades de trabajo, entonces el costo del trabajo es w / a_N . En consecuencia, el precio del producto no transable está dado por $R_N = w / a_N$, y combinando esta ecuación con $w = P_T a_T$ se encuentra:

⁵ Esto supone implícitamente la *Ley de un solo precio*. La misma que establece que cada uno de los productos comercializados internacionalmente poseen un mismo precio, si se los compara en términos de una moneda común y considerando los costos de transporte y aranceles. La economía ecuatoriana produce en su mayoría productos transables homogéneos estandarizados (es decir fácilmente sustituibles), y al ser una economía pequeña los precios de estos bienes le son exógenos. Por esto el supuesto de la *Ley de un solo precio* en el modelo TNT se acopla bastante a la realidad.

$$P_N = P_T \left(\frac{a_T}{a_N} \right)$$

Debe notarse que el precio de los no transables es simplemente un múltiplo del precio de los transables, en que el múltiplo depende de la productividad laboral de los dos sectores. En el sector extranjero, la expresión correspondiente es:

$$E P_N^* = P_T \left(\frac{a_T^*}{a_N^*} \right)$$

De igual forma el precio de los no transables extranjeros es un múltiplo del precio de los transables⁶ y este múltiplo depende ahora de la productividad laboral en los dos sectores de la economía extranjera.

Esta ecuación sencilla constituye la ecuación principal de la presente tesis, tiene grandes implicancias que se recalcan a continuación:

- Los precios no transables son altos cuando el trabajo es altamente productivo en el sector transable, es decir cuando a_T es grande.

⁶Recordar que se asume la paridad del poder adquisitivo en el sector transable.

La razón es que al aumentar la productividad suben los salarios en el sector transable, lo que a su vez también incrementa el costo en la producción de los bienes no transables.

- Por otro lado los precios no transables serán bajos si el trabajo es altamente productivo en el sector de no transables, esto es cuando a_N es alta. Esto se explica porque cuando la productividad laboral en los no transables es grande, la cantidad de trabajo utilizada por unidad de producción de no transables es pequeña.

Por estas razones, el precio de los no transables P_N depende de la productividad laboral relativa en los dos sectores (a_T / a_N) más que de las productividades individuales en cada sector. Un país será más caro en comparación con otro si la productividad relativa de su sector transable (a_T / a_N) es más alta que en el exterior (a^*_T / a^*_N).

Lo que importa aquí es la diferencia en la productividad relativa y no en la productividad absoluta entre los dos países. Resumiendo los países ricos tienen niveles de precios más altos porque poseen costos laborales mas altos y por que son más productivos.

Vale recalcar que la historia ha mostrado un patrón repetitivo en el crecimiento de la productividad, cuando los países se enriquecen a través de una mayor productividad laboral. La tasa de incremento de la productividad tiene a ser mayor en el sector transable, es decir, el aumento en la producción está sesgado a favor del sector de bienes transables.

Este sesgo hacia el rápido crecimiento de la productividad en el sector transable, tiene dos consecuencias relevantes. Primero, al crecer a_T más rápidamente que a_N , es obvio que los países ricos tienden a poseer valores más altos de a_T / a_N que los países más pobres.

Por otro lado, cuando a_T / a_N sube en un país, el precio de los no transables sube respecto al precio de los transables. Si a_T / a_N sube más aceleradamente que a_T^* / a_N^* , el país local tenderá a tener un apreciación de su tipo de cambio real respecto del país extranjero ⁷.

En este caso, aun si los dos países se conectan mediante un tipo de cambio fijo, sus tasas de inflación serán diferentes porque el país local experimentará un aumento más rápido en los precios de los no transables.

⁷ En el sentido de que P subirá en términos relativos a EP^* .

2.2. SHOCKS EXTERNOS Y TIPO DE CAMBIO REAL

El TCR interno definido por P_T/P_N a más de relacionar dos tipos de precios internos, el de los bienes *transables* y el de los bienes *no transables*, a largo plazo mide los incentivos de producir y consumir uno u otro tipo de bien por lo tanto, determina el equilibrio en el *mercado laboral* y la situación de la *cuenta corriente* de la economía.

La economía se vincula con el resto del mundo por medio de dos canales, por un lado el canal real (comercio de bienes y servicios) y por el otro, el canal monetario (las finanzas internacionales)⁸.

Para explicar las sendas hacia el equilibrio que recorren los sectores transable y no transable cuando shocks externos (reales o monetarios) afectan a la demanda local⁹, es necesario adicionar al modelo teórico sencillo ciertos aspectos.

Así la frontera de posibilidades de producción (FPP) depende ahora no solo del factor productivo trabajo, sino también del factor capital.

⁸ Shocks Externos en el Modelo de Bienes Transables y No Transables. Alejandro Gay, Diciembre 2002.

⁹ Estos shocks eventualmente pueden provocar desempleos transitorios.

Al adicionar el capital con un nivel fijo para cada sector, entonces la FPP adopta una forma cóncava hacia adentro (ver anexo 2: ampliación del modelo TNT).

Un shock monetario dificulta el financiamiento externo y provoca una fuerte caída del consumo tanto en el sector *transable* como en el *no transable*. En el primer caso el mercado se ajusta a través de una disminución de las importaciones, mientras que en el segundo caso, el exceso de oferta de *no transables* hace que disminuya su precio.

Se genera entonces una depreciación del tipo de cambio real (P_T/P_N) que provoca a su vez una reasignación de recursos hacia el sector *transable*. El ajuste idóneo hacia el equilibrio sería un desplazamiento de la producción del punto A al punto E sobre la FPP (ver gráfico No. 1). La distancia ED representaría el superávit generado por el aumento del tipo de cambio real.

Sin embargo, el ajuste ideal puede ser alejado del pleno empleo dependiendo de las circunstancias. Generalmente el precio de los *no transables* es rígido a la baja, por lo que ante una caída en el consumo no habrá un incremento de la producción en el sector transable, entonces la producción se moverá al punto G y como este punto está por debajo de la FPP implica que habrá desempleo.

El aumento del tipo de cambio real incrementa la productividad del trabajo en el sector de bienes *transables* provocando un desplazamiento de los trabajadores del sector no transable al transable.

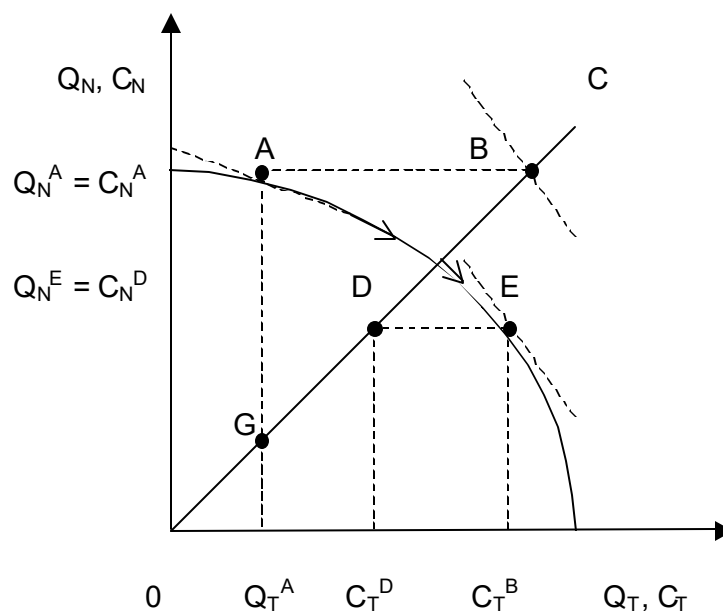


GRÁFICO No. 1

Para comprender el proceso de ajuste es necesario distinguir entre el TCR observado y el de equilibrio. En una economía pequeña que se encuentra en pleno empleo, el TCR de equilibrio es el precio relativo que equilibra los mercados de bienes transables y no transables dados el monto del financiamiento externo y la estructura de producción.

Cuando la economía no está en equilibrio, el tipo de cambio real observado no coincide con el de equilibrio, no obstante las fuerzas de mercado tienden a restaurar el equilibrio. Si el TCR observado es menor que el de equilibrio se dice que hay atraso cambiario y que la economía no es competitiva.

En una economía que funciona bajo un régimen de tipo de cambio flexible el TCR se ajusta normalmente a través del tipo de cambio nominal, no así en economías con tipo de cambio fijo donde el ajuste se produce por medio de *variaciones en el precio de los bienes no transables*.

Considerando ahora el caso de una economía que parte con déficit comercial y tiene inicialmente financiamiento externo asegurado de forma que está en equilibrio (punto A), si luego desaparece el financiamiento externo, el tipo de cambio real aumenta (igual a la pendiente de la tangente en C) generando una brecha en relación al tipo de cambio observado (pendiente de la tangente en A).

Esto se corrige a medida que el tipo de cambio real observado aumenta y la economía pasa del punto A al C (ver gráfico No. 2).

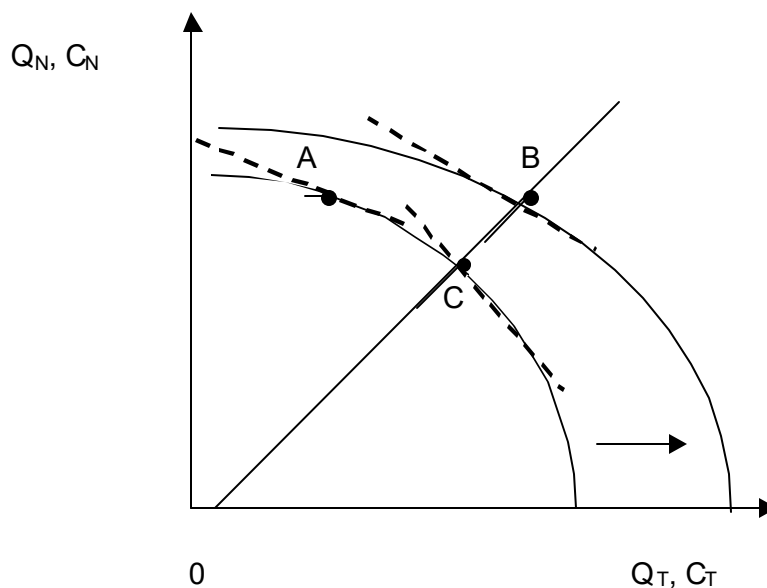


GRÁFICO No. 2

El proceso de ajuste típico implicaría que mediante una disminución del precio de los no transables, se produzca un aumento del TCR observado (pasando a ser igual a la pendiente de la tangente en C).

Sin embargo, un proceso de ajuste alternativo puede darse si al mismo tiempo que se limita el financiamiento, la FPP se desplaza debido al aumento en el diferencial de productividades entre los sectores (punto B).

Tomando en cuenta el estudio de Balassa y Samuelson (1964) sobre las productividades, hay la posibilidad de que si la economía está en crecimiento el atraso cambiario pueda ser absorbido sin que cambie

el TCR observado. Efectivamente si la productividad del sector transable crece más que en el no transable, el TCR de equilibrio disminuye pudiendo retornar al equilibrio.

En el caso de los shocks reales (de naturaleza comercial), estos surgen por la disminución del tipo de cambio real (P_T / P_N) como consecuencia de la caída del precio de los transables en los mercados internacionales.

Los precios internacionales pueden caer porque grandes oferentes de bienes transables devalúan sus monedas, entonces se producen dos efectos: por un lado se reducen los costos en dólares de producir estos bienes y por otro lado baja la demanda local de estos bienes. Estos excesos de oferta de transables en los mercados internacionales provocan una caída de los precios.

Un shock real de esta naturaleza repercute también sobre el mercado laboral. El valor de la productividad marginal del trabajo cae en el sector de transables debido a la caída de los precios relativos. La producción en el sector de bienes transables disminuirá ya que las empresas no rentables dejarán de contratar trabajadores, mientras el salario se mantenga rígido.

Con el tiempo el exceso de oferta de trabajo provocará una baja del salario, por lo tanto el sector de transables como el de no transables tomarán trabajadores absorbiendo el desempleo y la economía alcanzará un nuevo equilibrio en el mercado laboral.

Por todo lo expuesto es importante desarrollar políticas pro competencia que permitan reducir el precio de los no transables, pues se incentiva a la vez el crecimiento del sector transable al disminuir sus costos volviéndolo más competitivo.

III. ANÁLISIS EMPÍRICO

3.1. METODOLOGÍA DE LAS SERIES

La presente metodología se deriva de la ecuación principal (apartado 2.1):

$$P_{NT} = P_T \left(\frac{a_T}{a_N} \right)$$

Esta ecuación involucra las variables: nivel de precios del sector transable (P_T) y no transable (P_{NT}), así como sus productividades laborales marginales (a_T y a_{NT}) respectivamente.

Expresando en logaritmos naturales se obtiene:

$$\ln p_{nt} = \ln p_t + \ln a_t - \ln a_{nt} \quad (1)$$

La ecuación (1) a estimarse en la presente tesis indica que el logaritmo natural del nivel de precios de los *bienes no transables* se explica por el logaritmo del nivel de precios de los *bienes transables*, el logaritmo de la productividad del sector *transable* y el logaritmo de la productividad del sector *no transable*.

Las series elaboradas presentan una periodicidad trimestral, debido a la falta de datos actualizados del sector laboral, el periodo de estudio comprende desde el primer trimestre del año 1988 hasta el segundo trimestre del 2001 (54 trimestres).

3.1.1. SERIES CORRESPONDIENTES A LOS PRECIOS DE LOS SECTORES *TRANSABLE* Y *NO TRANSABLE*

El índice de precios al consumidor del área urbana (IPCU) es definido por el INEC como el indicador que mide la evolución o el cambio de los precios correspondientes a un conjunto de artículos que conforman la canasta básica de los hogares de un país. Dentro de esta canasta constan artículos de ambos sectores de la economía, el sector transable y no transable.

Los datos del IPCU se obtuvieron en el Banco Central del Ecuador (BCE) e Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), los cuales tienen un periodo base comprendido entre septiembre de 1994 y agosto de 1995.

La serie a lo largo del periodo muestral presentaba distinta composición dentro de sus clasificaciones, desde el año 1988 hasta

1996 estaba subdividido en 4 categorías de actividad económica: Alimentos y Bebidas, Vivienda, Indumentaria y Misceláneos.

Es en el año 1997 acogiéndose a las recomendaciones de organismos internacionales, que se reestructuró esta clasificación al ampliar la canasta básica y adoptando uniformidad de la misma en las distintas ciudades donde se tomó la muestra.

Esta nueva clasificación es: Alimentos, bebidas y tabaco, Vestido y calzado, Alquiler, agua, electricidad, gas, otros, Muebles y equipamiento de la vivienda, Salud, Transporte, Esparcimiento y cultura, Educación, Hoteles, cafeterías y restaurantes y Misceláneos.

La reclasificación se homogenizó en toda la muestra, empleando las ponderaciones respectivas por artículos, publicadas en el anuario No.24 emitido por el Banco Central del Ecuador.

Una vez uniforme la muestra, se realizó la clasificación de los sectores, los que pertenecen al sector transable y los que pertenecen al no transable.

Para realizar la división de los sectores de estudio se utilizó la clasificación internacionalmente conocida, Clasificación Industrial

Estándar (SIC por sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas. Según este criterio, en el primer grupo se ubican: Alimentos, bebidas y tabaco, junto a Vestido y Calzado; y en el segundo las categorías restantes (ver anexo 3).

Ponderando el peso de cada sector, por su índice individual, se construye la serie del IPC Transable y del IPC No Transable con periodo trimestral. Con lo que se determina las series del nivel de precios a utilizarse en la regresión a estimarse de la ecuación (1).

Vale mencionar que en la serie de precios de los *bienes no transables* se excluyó el índice de precios del sector **educación** pues este presenta claramente una estacionalidad en ciertas fechas¹⁰ y este sector representa apenas el 3.4% del índice total del sector no transable.

¹⁰ En trabajos realizados por los autores, se determinó que la inflación presenta estacionalidad en los meses de Enero, Marzo y Septiembre. Esto se debe a los inicios de clases en los ciclos costa y sierra.

3.1.2 SERIES CORRESPONDIENTES A LAS PRODUCTIVIDADES LABORALES TRANSABLE Y NO TRANSABLE

Bajo los supuestos del modelo TNT sencillo, se asume que los bienes de ambos sectores para su producción solo necesitan del factor trabajo, es por esto que la productividad de cada sector estará medida por su productividad laboral.

Para el cálculo de estas series se utilizó la definición de *Productividad Media Laboral del Trabajo* (PMT), la cual bajo el esquema teórico planteado es igual a la productividad laboral marginal.

En un estudio realizado por Ahumada (1987) ¹¹ donde se estima la productividad media laboral para los agregados, se utiliza la siguiente fórmula:

$$PMTa = \frac{\sum_{i=1}^n PIB_i}{\sum_{i=1}^n PO_i} \quad (2)$$

¹¹ Ahumada, Ívico (1987) "La productividad laboral en la industria manufacturera. Nivel y evolución durante el periodo 1970–1981". Secretaría de Trabajo y Previsión Social, México.

Donde:

PMTa = Productividad media del trabajo agregado.

PIB i = Producto Interno Bruto del sector i.

PO i = Personal ocupado del sector i.

n = Número de subsectores del agregado.

Los datos de la población por sectores no existen con periodicidad trimestral, de manera que se utilizaron como proxy los índices de empleo por sectores y para homogenizar la serie de productividades, se obtuvieron índices de la producción con año base idéntico al de la serie nivel de precios (Sep.94 - Ago.95). Como resultado se obtuvo un índice de productividad media agregado tanto para el sector *transable* como el *no transable*.

Para obtener el numerador de la ecuación (2) se utilizaron los datos del PIB por rama de actividad, los cuales se obtuvieron en los boletines de cuentas trimestrales publicados por el BCE. Los datos están expresados en millones de sucres correspondientes al año base, estos presentan 11 clasificaciones por ramas de actividad económica, que fueron separadas en los dos sectores de estudio bajo el mismo criterio que los niveles de precios.

Luego de reagrupados los datos en los dos sectores existentes en la economía: transables y no transables, posteriormente se halló el valor total de la producción por sector y sus respectivos índices con el mencionado año base.

En la serie del PIB transable se excluyó el sector de Agricultura. Si bien es cierto que este representa aproximadamente el 35% de la producción de los bienes transables, la razón obedece a motivos de construcción de las series productividades laborales, pues los índices utilizados para el cálculo de las mismas no contienen esta categoría, sin contar su excesiva volatilidad.

Por el motivo antes mencionado en el sector de la producción no transable también fueron eliminados las actividades de: Electricidad, agua, alquiler y otros, Construcción y Transporte. Estos tres sectores juntos representan aproximadamente el 20% del PIB no transable.

Para obtener el denominador de la ecuación (2), se procedió a clasificar la serie de índices de empleo en los sectores transable y no transable. El INEC proporciona los índices de empleo mensual y trimestralmente clasificados según sector y divisiones de actividad económica, los datos tienen como periodo base (Sep.94 - Ago.95).

Para la elaboración de las series de población por los sectores en estudio se utilizan ponderaciones fijas para todo el periodo, basadas en el número de personal ocupado en los establecimientos encuestados. Estos sectores y sus ponderadores son: Minas y canteras (1.36%), Industrias Manufactureras (64.60%), Comercio al por mayor y menor, Restaurantes y Hoteles (25.45%), Establecimientos financieros (4.15%) y Servicios Comunales, sociales y personales (4.44%)¹².

3.2. COMPORTAMIENTO DE LAS SERIES

Como se aprecia en la metodología, la construcción de las series niveles de precios y productividades se han clasificado en los dos sectores de estudio. Sin embargo para el análisis de los precios se analizará su variación, o sea la inflación.

La inflación permite comprender de mejor manera la evolución que han tenido los precios de los bienes y servicios. Uno de los objetivos de esta tesis es precisamente comprender el comportamiento que ha tenido esta variable dentro de la economía ecuatoriana.

¹² Vale recalcar que el índice de empleo a nivel nacional utilizado es el correspondiente al de los *trabajadores en general*, que es un promedio ponderado de los índices de *empleados ocupados* y el índice de *obreros*.

El periodo de análisis para las series de productividades comprende desde 1988 hasta el segundo trimestre del 2001. En lo referente a las series de inflación están disponibles hasta el segundo trimestre del 2002.

3.2.1. ANÁLISIS DE LA INFLACIÓN

La inflación puede definirse como “mucho dinero persiguiendo pocos bienes”, en el Ecuador esta variable se ha caracterizado por su alta volatilidad, como consecuencia de la indiscriminada emisión monetaria.

Una vez implantado el sistema de la dolarización en enero del año 2000, el Gobierno pierde la potestad de emitir dinero y por ende el señoreaje; con lo que se pensó que la inflación tendería a reducirse a niveles internacionales, hasta finalmente desaparecer, pero esto no sucedió.

Esto encuentra su explicación en algunos factores como son: la acelerada depreciación del tipo de cambio en 1999, la revisión de tarifas de los servicios administrados (agua, electricidad, transporte), el proceso de redondeo de los precios absolutos, la pérdida de referencia de los precios en dólares y las expectativas de los

agentes frente a decisiones como revisión de precios de bienes y servicios públicos (combustibles y gas) ¹³.

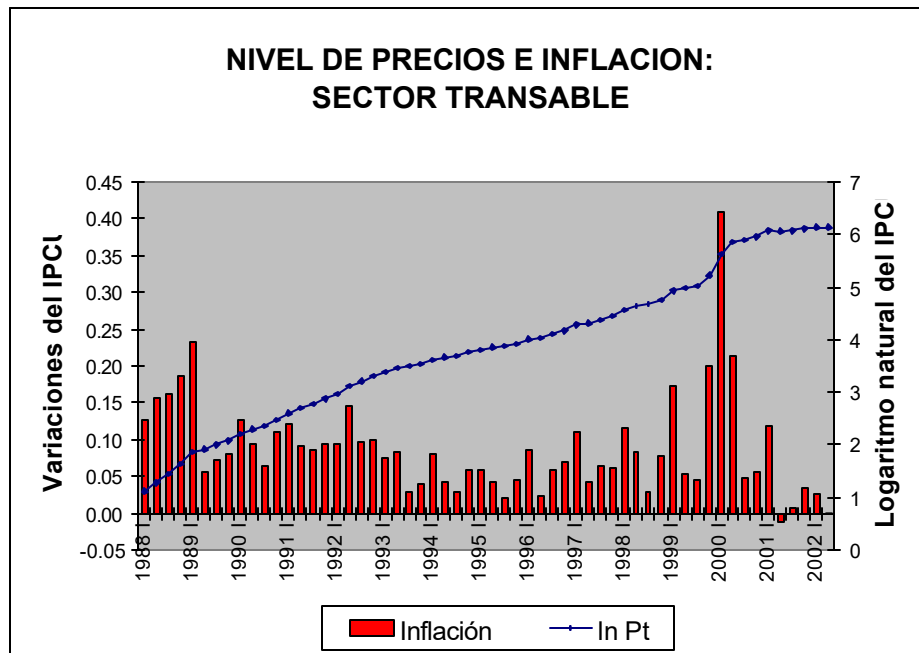
3.2.1.1. INFLACIÓN EN EL SECTOR TRANSABLE

Como se señaló anteriormente, el sector transable está compuesto por los sub-sectores de Alimentos, bebidas y tabaco, y Vestido y Calzado, los cuales representan el 74% y 26% respectivamente del Índice de Precios del sector Transable.

En el gráfico No.3, se presenta la trayectoria del índice inflacionario para este sector desde el 1er trimestre de 1988 hasta el 2do trimestre del 2002. El promedio de la inflación de los bienes transables, es decir su media, ha sido durante este periodo de un 9% trimestral. El punto más alto es de 41%, alcanzado en el primer trimestre del 2000 y el mínimo de 0% en el segundo trimestre del 2002.

¹³ Fuente: Memorias anuales del Banco Central, año 2000.

GRÁFICO No. 3



Elaboración: Los Autores

La inflación transable ha presentado una tendencia creciente hasta el primer trimestre del año 1989 alcanzando un nivel de 23%. Cabe recordar que en el año 1987 el país sufrió la ruptura del oleoducto Transecuatoriano, con lo cual el gobierno dejó de percibir las divisas que este rubro genera (durante un periodo de 6 meses que duró la reconstrucción) afectando a la economía del país en términos generales.

Del año 1990 al 1997 la inflación transable se ubicó en un promedio de 7% trimestral, con una desviación estándar del 3%. El valor

máximo que alcanzó en este periodo fue de un 14% (segundo trimestre de 1992).

Se puede explicar un poco la estabilidad de la inflación en este periodo a causa de la apertura comercial que se acordó con la Comunidad Andina. Esta permitió que bienes importados ingresen a nuestra economía, lo que obligó a los productores nacionales a mantener sus precios a niveles competitivos.

A partir del año 1998 se observa un crecimiento más pronunciado de la inflación, llegando al primer trimestre del 1999 a un nivel del 18% trimestral. En este periodo el precio del petróleo atravesó una crisis en el mercado, llegando a cotizarse hasta en \$ 8 dólares por barril. Este hecho disminuyó los ingresos que recibía el estado y lo obligó una vez mas a recurrir a la mencionada devaluación en un nivel del 60%.

Otro suceso importante que ocurre en este periodo y que afectó al sector transable, fue el Fenómeno del Niño, el cual arrasó con gran parte de las plantaciones agrícolas en el país y presionó al alza de sus precios debido a la escasez, estos productos forman el 35% del total de bienes transables.

Además, la fuerte devaluación que se enfrentó en ese periodo, incrementó la demanda de divisas y la escasez de las mismas a causa de la inseguridad existente en el sistema. Esta escasez también obligó a elevar los precios a ciertos productores.

Es así que llegamos al año 2000 con una inflación trimestral del 40% en el sector transable, explicada en su mayor parte por las medidas que había tomado el gobierno para enfrentar sus obligaciones, es decir imprimiendo más moneda.

Se declara la dolarización de manera oficial en el Ecuador y es cuando la inflación en los bienes transables se desacelera. De niveles del 40% y 21% en el primer y segundo trimestre del 2000 respectivamente, pasa a ubicarse en un 4% y 5% en el 3ero y 4to trimestre del año 2000.

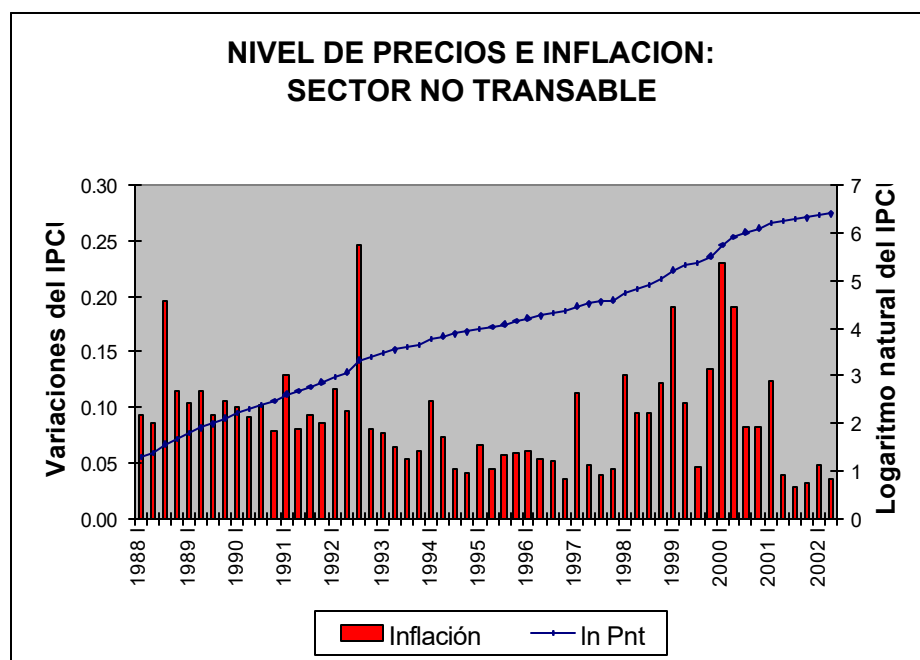
Sin embargo la inflación anual acumulada de los transables en diciembre del 2000 fue del 107%, seguida por la inflación a abril del 2001 fue de 41%, lo cual sobrepasaba inmensamente los niveles de inflación internacionales.

3.2.1.2. INFLACIÓN EN EL SECTOR NO TRANSABLE

El sector no transable esta formado por los sub-sectores de: Alquiler, agua, gas, electricidad y otros, Muebles, equipamiento y mantenimiento de la vivienda, Salud, Transporte, Esparcimiento y Cultura, Hoteles, Cafeterías y restaurantes y Bienes y Servicios Misceláneos.

En el gráfico No. 4 se presenta la evolución que ha tenido la inflación en el sector no transable en el periodo 1998.I – 2002.II:

GRÁFICO No. 4



Elaboración: Los Autores

Se puede observar que la inflación del sector no transable presenta una mayor volatilidad en el periodo de la muestra. Es así que su media es de un 9.4% y su varianza de un 5%. El punto máximo es de 25% alcanzado en el tercer trimestre de 1992, y su punto mínimo es el de 3% en el cuarto trimestre de 1996.

El sector no transable está conformado en gran parte por sectores monopolísticos como son las empresas de servicios básicos, manejadas en su mayoría por el gobierno, lo que explica un poco su comportamiento y su mayor volatilidad.

Desde el año 1988 al año 1992 la inflación no transable presenta un promedio de 11%, siendo el sector de transporte el que más afectó a la subida de los precios. Esto se explica porque los gobiernos han tomado como medida para obtener ingresos el constante aumento del precio de la gasolina, afectando al precio de los pasajes del transporte urbano y rural, generando inflación en este sector.

En el año 1992 la serie de la inflación no transable presenta un repunte en el tercer trimestre, llegando a un nivel del 24%, el más alto a lo largo del periodo.

Esto se explica por las correcciones de precios que se aplicaron con el Plan Macroeconómico de Estabilización. En este año la inflación acumulada anual fue de un 60.2%.

Del año 1993 hasta el año 1998 el promedio de la inflación del sector no transable fue de 6.5%, presentándose un nivel máximo de 12.8% en el primer trimestre del año 1998 y un nivel mínimo de 3.5% en el cuarto trimestre de 1996.

En el año 1998 la inflación acumulada anual de los bienes no transables llegó a un nivel del 53%, periodo en el cual el sector de Alquiler, agua, gas y electricidad presento un 80% de inflación y el sector Transporte se ubicó en un nivel del 60%. El comportamiento de estos dos sectores representan el 36% del IPC no transable.

A partir del año 1999 ya los índices inflacionarios reflejan aun más la crisis por la que atravesaba el Ecuador. Desde este año hasta el segundo trimestre del 2001, el promedio de la inflación no transable se ubicó en un 12.2%, el valor máximo que alcanzó fue de 23% en el primer trimestre del 2000, y el mínimo de un 4% en el tercer trimestre de 1999.

Cabe señalar que en el periodo de 1999 a enero del año 2000, el sucre sufrió una devaluación con respecto al dólar del 300%, al pasar de enero de 1999 a enero del 2000 de 7.000 a 25.000 sucres por dólar. Es necesario recordar también que en el mismo año se vivió la mayor crisis financiera del país, lo que conllevó a la quiebra del 72% del sistema bancario.

Del sector no transable uno de los sub-sectores que presentaron inflaciones más altas en el año 2000, fue el de bienes y servicios misceláneos el cual alcanzó un promedio del 115% de inflación acumulada anual. Algo parecido ocurrió con el sector de Muebles y Equipamiento de la Vivienda, que presentó un promedio anual de inflación del 108%.

3.2.2. ANÁLISIS DE LAS PRODUCTIVIDADES

Es necesario un correcto entendimiento del concepto de Productividad ya que este se encuentra estrechamente ligado con estudios realizados sobre crecimiento económico, competitividad, la tasa de inflación y los estándares de vida.

Es usual que se malinterprete el concepto de productividad con “intensidad del trabajo” (exceso de esfuerzo del trabajador),

eficiencia (producir bienes y servicios de alta calidad en el menor tiempo posible), eficacia (grado en que se logran los objetivos) y producción (actividad de producir bienes y servicios). En términos generales la *Productividad* es un indicador del correcto aprovechamiento de los recursos dentro de una economía.

Existen dos formas de medición de la Productividad: las mediciones parciales (relacionan la producción con el insumo: trabajo o capital) y las mediciones multifactoriales (relacionan la producción con un índice ponderado de los diferentes insumos utilizados).

Vale recalcar además la diferencia existente entre Productividad del Trabajo y Productividad Total. La Productividad del Trabajo relaciona la producción y el personal ocupado, además de reflejar la correcta utilización de este en el proceso productivo. En cambio, la Productividad Total se conoce como una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos (trabajo y capital).

A continuación se analizan la evolución de los índices de productividad media laboral para los dos sectores. Como se mencionó el periodo de análisis comprende desde el primer trimestre de 1988 hasta el segundo trimestre del 2001.

3.2.2.1. PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR TRANSABLE

A lo largo de 1988, la productividad promedio del sector Transable se ubicó en un 73.47, obteniéndose un pico máximo de 76.24 en el segundo trimestre de dicho año para luego disminuir en el último trimestre a 71.34. Durante este año la situación económica del país sufrió un marcado deterioro lo cual se vio reflejado en el franco descenso de los indicadores económicos, producto de las malas políticas monetarias adoptadas.

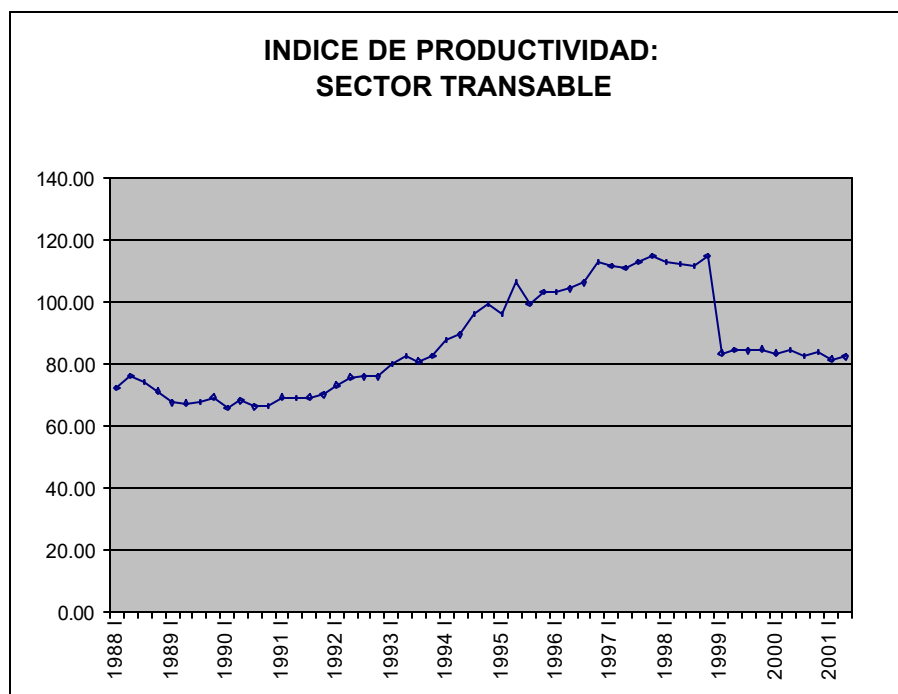
Se evidenció un aumento de las exportaciones en el 5% gracias a productos como el camarón y el banano, sin embargo, las importaciones aumentaron en un 29% dando lugar a un déficit en cuenta corriente.

En 1989, la productividad promedio transable se halla alrededor de 68.00 finalizando el año con un 69.40. En lo que respecta a años posteriores (1990-1998) se observa una tendencia al alza, lo cual se aprecia al pasar de una productividad promedio de 66.63 a 113.11 para luego enfrentar un descenso en el año 99 (ver gráfico No. 5).

Desde finales de 1998, los shocks externos (Fenómeno del Niño y la caída del precio del petróleo) e internos agudizaron la fragilidad de

las variables macroeconómicas, incentivando la desconfianza de los agentes económicos. La disminución de la tasa de crecimiento económico en un 7.3% en términos reales, muestra sin lugar a duda el grado de inestabilidad que caracterizó al año 1999.

GRÁFICO No. 5



Elaboración: Los Autores

La baja en la productividad del sector Transable fue notoria, ya que en el año 1998 la productividad promedio fue de un 113.11 y en 1999 esta cayó a un 84.34 (oscilando a lo largo del año entre 111.94 y 114.87), siendo el tercer trimestre el más crítico. Esto se debió en

si a la contracción de la demanda, como consecuencia del congelamiento de los depósitos, la elevada inflación, el escaso incremento salarial y el desempleo, reduciendo el consumo de los hogares en un 9.7%.

Para el año 2000, se observa un ligero aumento en la productividad, sin embargo aun así el valor promedio fue de 83.65 (con una desviación estándar de 0.8053). Muestra de ello el Consumo Final, creció un 1.8% y en especial el Consumo de los Hogares presenció cierta recuperación al incrementarse en un 2.2%.

El breve incremento de la productividad del sector transable para este periodo se dio gracias al Sector de Manufactura que demostró una variación real positiva importante de 5.2% así como también a la actividad de “Petróleo y Minas” que registró un aumento del 4.8% debido al aumento de capacidad del Oleoducto Transecuatoriano.

En lo que respecta a la tasa de desocupación esta mantuvo una tendencia a la baja como resultado de la fuerte migración en el 2000 (al pasar de 16.8% en enero al 10.3% en diciembre). En cuanto a la tasa de subocupación promedio se ubicó en el 53.2%, debido al subempleo “invisible” que obliga a acceder a empleos con un salario menor al mínimo legal; esto provocó que la población

económicamente activa creciera en un 7.4% entre enero y diciembre de dicho año.

En el año 2001, la adopción del esquema de dolarización ya había generado un mayor nivel de confianza en el sector empresarial debido a la eliminación del riesgo cambiario y a una paulatina disminución del nivel de inflación, permitiendo que las variables se volcaran a sus niveles de tendencia . Sin embargo, no se aprecian grandes cambios en la productividad del sector transable.

La productividad promedio para el 2001 fue de un 81.92 (con una desviación estándar de 0.5474), alcanzando en el segundo trimestre un valor máximo de 82.31, siendo las actividades de mayor crecimiento: minas y petróleo (3.0%), y manufactura (5.0%).

En el caso de las exportaciones, estas evidenciaron un incremento de apenas el 5% en lo referente a productos primarios no tradicionales y de productos industrializados no tradicionales, mientras que las importaciones registraron un aumento superior.

Este desigual crecimiento en exportaciones e importaciones produjo un elevado déficit en la balanza comercial el cual se agravó por el

deterioro de los precios de los productos de exportación más importantes.

El consumo de los hogares para este año se vio incrementado en un 4.1% debido a las remesas familiares enviadas desde el exterior a lo cual se le suma el consumo reprimido de años anteriores.

En diciembre del 2001, la desocupación bajó de 10.8% en enero a 8.1%, mientras que la subocupación total paso de 56.7% a 34.9%. La subocupación categorizada como “invisible” es la que registra una tasa más alta ya que la falta de empleo formal ha obligado a la población a buscar ocupaciones alternativas en las cuales el nivel de ingreso se encuentra por debajo del salario mínimo legal.

3.2.2.2. PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR NO TRANSABLE

Durante el periodo de 1988-1998 la productividad No Transable demuestra una constante tendencia al alza al observarse una productividad promedio de 93.71 (ver gráfico No. 6).

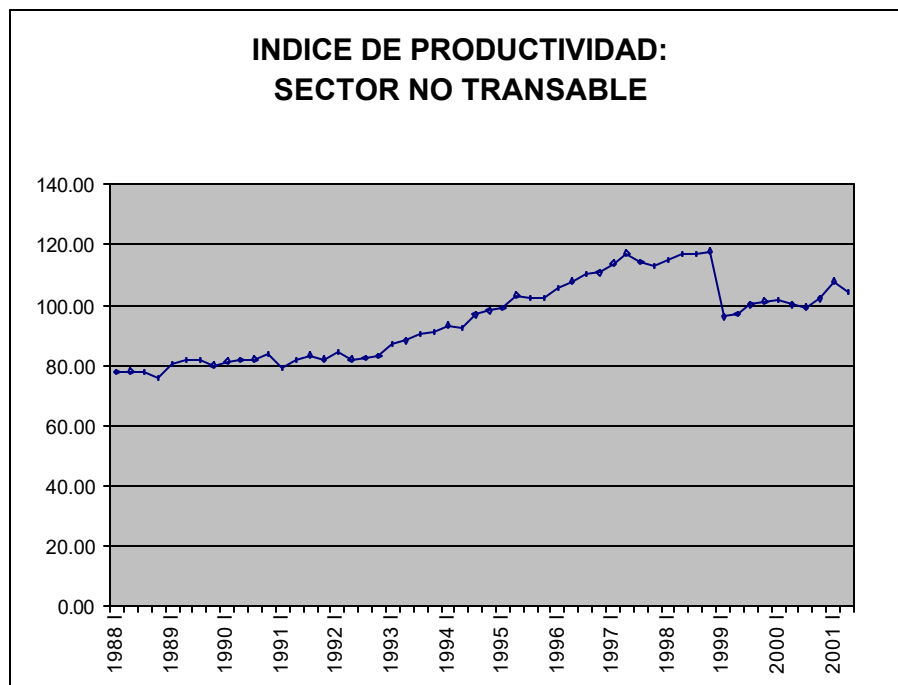
En el año 1999, la productividad en promedio del Sector No Transable cae a 98.60 siendo en el año anterior de 116.63, obteniéndose como punto máximo 117.84 en el cuarto trimestre de

1998. Debido al bajo incremento salarial y al ya existente desempleo, la productividad de este sector se vio seriamente afectada al darse “la ola migratoria” con mayor intensidad. Este efecto que debería mejorar el índice fue contrarrestado con la fuerte baja de la producción a causa de la crisis.

Para el año 2000, la productividad no transable promedio anual fue de 100.79 con un valor máximo de 102.09 en el cuarto trimestre de ese año. Las principales ramas de la actividad del sector no transable en las que se concentró un mayor número de trabajadores fueron: “Comercio al por Mayor y Menor”, y “Servicios de enseñanza, salud y otros servicios sociales”.

En el 2001 se evidencia un alza en el índice de productividad del Sector No transable el cual fue mayor comparado con el ligero incremento de la productividad del Sector Transable para dicho periodo.

GRÁFICO No. 6



Elaboración: Los Autores

El mercado laboral reflejó al igual que en el año 2000 una tendencia a la baja de las tasas de desocupación y subocupación debido a la gran migración durante el 2001, la cual se dio por los bajos niveles de ingreso que percibían los trabajadores además de las escasas fuentes de trabajo.

IV. METODOLOGÍA Y ESTIMACIÓN ECONOMÉTRICA

Una serie es estacionaria cuando tiene la misma distribución de probabilidad conjunta independientemente del tiempo, es decir, cuando se cumplen las siguientes condiciones:

$$E(Y_t) = \mu$$

$$V(Y_t) = \sigma^2$$

$$\text{Cov}(Y_t, Y_{ts}) = \sigma_s \text{ no dependiente de } t$$

Esto implica que su media y su varianza sean constantes en el tiempo y que la covarianza entre dos periodos dependa únicamente de la distancia que existe entre ellos.

La no estacionariedad de una variable puede provenir por dos motivos; porque es estacionaria en diferencia (Tendencia estocástica) o porque es estacionaria en tendencia (Tendencia determinística).

Para solucionar estos problemas en las series, en el primer caso es necesario diferenciar las series las veces que permitan a la serie comportarse estacionariamente.

Según el número de veces que se diferencia una serie se dirá que está integrada en un orden d , simbólicamente: $I(d)$. En el segundo caso es necesario incluir la tendencia en la estimación, lo que permite recoger este efecto y solucionar el problema de no estacionariedad.

Para comprobar la Estacionariedad de las series usualmente se utiliza el Test de raíz unitaria de Phillips-Perron, el cual tiene una especificación como sigue:

$$Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + e_t \quad (3)$$

La hipótesis nula a testearse es que el valor de $\delta = 0$, o que existe raíz unitaria, es decir que si los valores calculados se ubican dentro del área de los valores críticos se dirá que la serie tiene raíz unitaria, o que es integrada de orden 1, es decir $I(1)$.

Este Test tiene mayor poder que el Test de Dickey Fuller Aumentado, ya que no requiere que los residuos (e_t) sean ruido blanco, sino que calcula las desviaciones estándar de los coeficientes consistentes con Heterocedasticidad y Autocorrelación.

Algunas de las teorías económicas implican que una combinación lineal de ciertas variables no estacionarias debe ser estacionaria. Por ejemplo, si las variables $\{ X_{1t}, X_{2t}, X_{3t} \}$ son $I(1)$ y si la combinación lineal:

$$e_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} \quad (4)$$

es estacionaria, entonces las variables deberían estar cointegradas. El vector $(\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3)$ es llamado el *Vector de Cointegración*.

El hecho de que las variables estén cointegradas quiere decir que tienen una misma tendencia estocástica, de manera que se comportan de igual forma a lo largo del tiempo; además el error de corrección (e_t) representa la desviación del equilibrio de largo plazo.

Una forma de testear cointegración es examinando los residuos de la relación de equilibrio de largo plazo¹⁴. Si estos residuos tienen raíz unitaria, las variables no pueden estar cointegradas.

Otra forma de testear cointegración entre variables $I(1)$ consiste en estimar un VAR en primeras diferencias. Este procedimiento es conocido como el test de cointegración de Johansen (1988) y a más

¹⁴ Esto constituye la metodología de Engle – Granger (1987).

de testear la presencia de raíz unitaria en el vector, permite hallar los coeficientes de la relación de largo plazo.

4.1. TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Aunque el procedimiento de Engle y Granger (1987) es de fácil implementación posee importantes defectos. La estimación de una regresión de equilibrio de largo plazo requiere que el investigador ubique una variable en el lado izquierdo de la ecuación y use las demás como regresores.

En el caso de dos variables, es posible realizar el test de cointegración de Engle-Granger usando los residuos de cada una de las dos siguientes regresiones de “equilibrio”.

$$\begin{aligned} Y_t &= \beta_{10} + \beta_{11} Z_t + e_{1t} \\ \text{o:} \\ Z_t &= \beta_{20} + \beta_{21} Y_t + e_{2t} \end{aligned}$$

Siempre que la muestra sea lo suficientemente grande, la teoría asintótica indica que el test de raíz unitaria en la serie $\{ e_{1t} \}$ se vuelve equivalente al test de raíz unitaria en la serie $\{ e_{2t} \}$. Pero generalmente los economistas en la práctica no cuentan con series amplias.

Además es posible encontrar una regresión que indica que las variables estén cointegradas, mientras que si se revierte el orden de las mismas indiquen que no existe cointegración. Esto es poco deseable en vista de que el test de cointegración debería ser invariante ante la opción de la variable seleccionada para la normalización.

Otro problema del procedimiento de Engle-Granger es que confía el estimador a dos pasos; el primero es generar los errores $\{\hat{\epsilon}_t\}$ de la series y el segundo paso consiste en usar estos errores generados para estimar una regresión de la forma $\Delta\hat{\epsilon}_t = a_1\hat{\epsilon}_{t-1} + \dots$. Así, el coeficiente a_1 es obtenido de la estimación de una regresión usando los residuos de otra. Por lo tanto, un error cometido en el primer paso afectará al segundo.

Afortunadamente, muchos métodos se han desarrollado para evitar estos problemas. Johansen (1988) y Stock y Watson (1988) desarrollaron los estimadores de máxima verosimilitud que evitan el uso de estimadores provenientes de dos pasos permitiendo estimar y testear la presencia de múltiples vectores de cointegración.

Adicionalmente este test concede al investigador testear versiones restringidas del vector de cointegración (o de los vectores de

cointegración). Tanto el procedimiento de Johansen como el de Stock y Watson se confían fuertemente sobre la relación entre el rango de una matriz y sus raíces características.

4.1.1. COINTEGRACIÓN: RAÍCES CARACTERÍSTICAS Y RANGO

Considerar un proceso auto regresivo de orden de orden p:

$$X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_p X_{t-p} + \epsilon_t \quad (5)$$

Donde $X_t = (x_1, x_2, \dots, x_{nt})'$ es un vector de dimensión $(n \times 1)$. ϵ_t es un vector n -dimensional distribuido idéntica e independientemente (con media cero y varianza constante) y A_t es una matriz de parámetros $(n \times n)$.

La ecuación (5) puede re-expresarse para obtener:

$$\Delta X_t = \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \pi X_{t-p} + \epsilon_t \quad (6)$$

donde:

$$\pi = - \left(I - \sum_{i=1}^p A_i \right)$$

$$\pi_i = - \left[I - \sum_{j=1}^i A_j \right]$$

De la ecuación (6) el rango de π es igual al número de vectores de cointegración linealmente independientes.

Si el rango de $(\pi) = 0$, la matriz es nula y (6) es el usual modelo VAR en primeras diferencias. En cambio, si π es de rango n , el vector auto regresivo es estacionario. En casos intermedios, si el rango de π es igual a uno, existe un solo vector de cointegración y la expresión πX_{t-p} es el factor de corrección de errores. Para lo demás casos en que $1 < \text{rango}(\pi) < n$ hay múltiples vectores de cointegración.

El número de vectores de cointegración se puede obtener chequeando la significancia de las raíces características de π . Como se conoce, teóricamente el rango de una matriz está determinado por el número de raíces características distintas de cero.

Suponer que se obtiene la matriz π y se ordenan sus respectivas n raíces características tales que $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_n$. Si las variables en X_t

no están cointegradas, el rango de π es cero y todas las raíces características serán iguales a cero.

En la práctica, para testear el número de raíces características que son significativamente distintas de la unidad, generalmente se utiliza los siguientes dos estadísticos:

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (7)$$

$$\lambda_{\text{max}}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (8)$$

Donde $\hat{\lambda}_i$ son los valores estimados de las raíces características (eigenvalues en el E-Views) obtenidos de la estimación de la matriz π . Y T es el número de observaciones.

El primer estadístico permite testear la hipótesis nula; que el número de distintos vectores de cointegración es menor o igual a r contra una alternativa general. El segundo estadístico deja testear la hipótesis nula; que el número de vectores de cointegración es r contra la alternativa de $r+1$ vectores de cointegración.

Para contrastar estos valores calculados, Johansen y Juselius (1990) proveen los valores críticos de los estadísticos obtenidos (λ_{trace} y λ_{max})¹⁵ la distribución de estos estadísticos depende de: el número de componentes no estacionarios bajo la hipótesis nula, en otras palabras $(n - r)$ y de la especificación del vector de Cointegración¹⁶.

4.1.2. HIPÓTESIS A TESTEAR EN EL TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Así como en el Test de Dickey-Fuller, en el Test de Johansen se considera importante cerciorarse de la forma que siguen los regresores determinísticos. Por lo general, los valores críticos de los estadísticos λ_{trace} y λ_{Max} llegan a ser más pequeños cuando nos encontramos frente a una serie con tendencia y más grandes cuando la serie presenta intercepto en el *Vector de Cointegración*.

Uno de los aspectos más interesantes del procedimiento de Johansen es que permite testear el *vector de cointegración* desde un enfoque restringido.

¹⁵ Ver Tabla B (página No.420) del libro "Applied Econometric Time Series" de Walter Enders 1995.

¹⁶ La parte del medio de la tabla B se utiliza si no se incluye una constante o una tendencia determinística en el vector de cointegración. La parte superior de la tabla si se incluye el término de tendencia y la parte inferior de la tabla si incluye una constante en el vector de cointegración.

La hipótesis a testear consiste en que: *si existen r Vectores de Cointegración, solo estas " r " combinaciones lineales son estacionarias*, mientras que el resto de combinaciones lineales posibles son *no estacionarias*.¹⁷

Para testear la presencia de intercepto en el *Vector de Cointegración* se definen las raíces características (de manera ordenada) de la matriz π sin restringir como $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$, así como también se definen las raíces características del modelo con intercepto(s) en el vector(es) de cointegración como: $\lambda_1^*, \lambda_2^*, \dots, \lambda_n^*$. Suponiendo que la forma sin restringir del modelo tiene r raíces características distintas de cero, asintóticamente el estadístico se denota como:

$$-T \sum_{i=r+1}^n [\ln(1 - \lambda_i^*) - \ln(1 - \lambda_i)] \quad (9)$$

siguiendo una distribución χ^2 con $(n - r)$ grados de libertad.

Vale recalcar que existen mayores probabilidades de encontrar una combinación lineal estacionaria de n variables con intercepto en el vector de cointegración que sin intercepto, de manera que un valor

¹⁷ De manera que si el modelo es estimado nuevamente restringiendo los parámetro de π si dichas restricciones no se rechazan se observará que el número de vectores de cointegración no ha disminuido.

mayor de $\hat{\lambda}_{r+1}^*$ implica que la restricción incrementa artificialmente el número de vectores de cointegración. El Test de Johansen, explica que si el estadístico es lo suficientemente grande, es posible rechazar la hipótesis nula de la existencia de intercepto en el vector (o vectores) de cointegración.

Para testear la existencia de cointegración, Johansen define dos matrices (α y β), ambas de dimensión ($n \times r$), donde r esta definido como el rango de la matriz π . Las propiedades de α y β demuestran que:

$$\pi = \alpha \beta'$$

La matriz β es la matriz de cointegración de los parámetros y la matriz α equivale a la participación de cada vector de cointegración entre las n ecuaciones del VAR. Se podría decir que α , es la matriz que explica la velocidad de ajuste de cada uno de los parámetros¹⁸. Es muy fácil entender este proceso en el caso de la existencia de un solo vector de cointegración. Asumiendo que el rango (π) = 1, todas las filas de la matriz π son múltiplos lineales unas de otras.

¹⁸ Debido a las restricciones en las ecuaciones es imposible estimar α y β a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Sin embargo, si es posible calcular el valor máximo de la Likelihood estimando un modelo de corrección de errores para: $X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_p X_{t-p} + e_t$ determinando el rango de π , utilizando los r vectores de cointegración más significativos para la forma β' y seleccionando α tal que: $\pi = \alpha\beta'$

Una vez que α y β' son determinadas, testeando varias restricciones para α y β' , hay que recordar que si existen r vectores de cointegración solo las r combinaciones lineales de dichos vectores son estacionarias como ya se mencionó.

Para las restricciones de β , se determina el test estadístico:

$$T \sum_{i=1}^r [\ln(1 - \lambda_i^*) - \ln(1 - \hat{\lambda}_i)] \quad (10)$$

Asintóticamente este estadístico se distribuye como una χ^2 con grados de libertad igual al número de restricciones impuestas en β .

Dado valores pequeños para λ_i^* relativos a $\hat{\lambda}_i$ (para $i \leq r$) implica un reducido número de vectores de cointegración. Es necesario el contraste de los valores calculados y los valores críticos de la χ^2 .

Si existe un único *Vector de Cointegración*, los métodos de *Enger-Granger* y *Johansen*, tienen la misma distribución asintótica. De igual manera, es muy común confiar en el modelo de corrección de errores para testear las respectivas restricciones en α al existir un solo *Vector de Cointegración*.

Si $r = 1$, y se testea un único valor de α , el estadístico t utilizado es equivalente al *Test de Johansen*.

4.2. ESTIMACIÓN DEL MODELO

Una vez definidas las variables a utilizarse en la regresión, es necesario determinar si estas series son estacionarias, y si no el orden de integración que estas presentan, para así poder aplicar la metodología econométrica adecuada.

En el cuadro siguiente se presenta los valores calculados obtenidos y los valores críticos de las pruebas de raíz unitaria a las 4 series que intervienen en el análisis.

TEST DE RAIZ UNITARIA PHILLIPS Y PERRON

VARIABLES			
LNPNT	LNPT	LNAT	LNANT
IPC No transable	IPC Transable	Prod. Transable	Prod. No Transable
-1.636	-2.100	-0.887	-1.565

VALORES CRITICOS		
1%	5%	10%
-4.1383	-3.4952	-3.1762

Los resultados obtenidos no permiten rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria en las cuatro series de estudio, es decir tienen orden de integración uno.

Se ha demostrado en estudios empíricos que regresiones con variables no estacionarias implican estadísticos t con una distribución distinta de la estándar, lo cual impide utilizar las tablas tradicionales para comprobar resultados, caso contrario nuestras regresiones serán espurias.

Sin embargo la teoría de cointegración nos dice que es posible una combinación lineal (estacionaria) de variables no estacionarias. En el presente estudio se obtuvo que todas las variables son $I(1)$, permitiendo desarrollar el Test de Johansen y así obtener una relación de largo plazo entre las variables.

El Test de Johansen es muy sensible al número de rezagos que se incluyan en el modelo, por lo que estos deben ser calculados anteriormente por medio de una variedad de procedimientos que se

utilizan en VARs, para esto se empleó el criterio de Schwarz que arrojó cuatro rezagos.

Luego se debe estimar la especificación del modelo. Esto se puede testear contrastando el valor crítico de la distribución $\chi^2_{(n-r)}$ con el valor calculado en el estadístico de la ecuación (9).

Dado que existen tres vectores de cointegración y cuatro variables, se establece $r = 3$ y $n = 4$. El valor calculado del estadístico χ^2 en (9) es 8.42 con un grado de libertad, este valor es significativo al 5 y 1%. Por tanto podemos rechazar la hipótesis nula de existencia de intercepto en el vector (o vectores) de cointegración.

Como se ha mencionado, si existen k variables pueden existir a lo mucho $k - 1$ vectores de cointegración. Para determinar el número de vectores de cointegración, el Test de Johansen efectuado por el E-Views utiliza el estadístico λ_{trace} .¹⁹

En el cuadro (1) se reproduce el estadístico y los valores críticos arrojados por el E-Views, mientras que el cuadro (2) corresponde al estadístico λ_{max} elaborado por los autores:

¹⁹ Otro estadístico que suele utilizarse es el λ_{max} que posee valores críticos más fuertes.

CUADRO No. 1

n - r	eigenvalue	λ_{trace}	Ho	H1	5%	1%	significación
4	0.567	82.42	r = 0	r = 1,2,3 o 4	39.89	45.58	**
3	0.391	41.38	r ≤ 1	r = 2,3 o 4	24.31	29.75	**
2	0.272	17.12	r ≤ 2	r = 3 o 4	12.53	16.31	**
1	0.031	1.56	r ≤ 3	r = 4	3.84	6.51	

* (**) Denota el rechazo de la hipótesis nula al 5% (1%) de nivel de significancia.

CUADRO No. 2

n - r	eigenvalue	λ_{max}	Ho	H1	5%	1%	significación
4	0.567	41.05	r = 0	r = 1	27.34	32.62	**
3	0.391	24.26	r = 1	r = 2	21.28	26.15	*
2	0.272	15.55	r = 2	r = 3	14.60	18.78	*
1	0.031	1.56	r = 3	r = 4	8.08	11.58	

* (**) Denota el rechazo de la hipótesis nula al 5% (1%) de nivel de significancia.

Ambos estadísticos nos permiten contrastar la misma hipótesis nula, denotan que existen al menos tres vectores de cointegración a un 5% de nivel de significancia, por lo tanto existen tres ecuaciones cointegradoras.

Una vez probada la presencia de una relación de largo plazo entre el precio de los bienes y servicios *no transables* y sus determinantes, se encontraron los coeficientes para cada variable. El cuadro (3) describe el valor de cada uno de ellos.

Vale recalcar que el vector de cointegración no es definido a menos que se imponga una normalización arbitrariamente. En este caso se ha elegido la forma que adopta el E-Views; la relación de cointegración normalizada asume una relación de cointegración $r = 1$.

CUADRO No. 3

Vector de Cointegración

variable	coeficiente	error estándar
PNT	1	
PT	-1.095815	0.00872
AT	-0.718041	0.12487
ANT	1.235178	0.21595

El Vector de Cointegración puede describirse como:

$$\text{PNT} = 1.01 \text{ PT} + 0.72 \text{ AT} - 1.24 \text{ ANT}$$

En esta ecuación los coeficientes del precio de los bienes transables y de las productividades para cada sector son elasticidades de largo plazo. Nótese que la especificación coincide con la planteada en el modelo de Bienes Transables y No Transables y los coeficientes tienen los signos esperados.

V. POLÍTICAS ECONÓMICAS EN FUNCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES

Las propuestas de políticas económicas relacionadas con los precios y productividades de los sectores transable y no transable a analizarse en este capítulo tienen como marco el régimen de la dolarización, lo cual implica ciertas ventajas y desventajas.

Una política económicamente sustentable en el tiempo resulta eficaz solo en el caso de que la autoridad monetaria utilice correctamente las herramientas cambiarias de las que dispone. A pesar de que la dolarización no consta en las categorías tradicionales de arreglos cambiarios²⁰, este régimen fue aplicado hace tres años en el Ecuador con el fin alcanzar una estabilidad macroeconómica.

“Para evaluar la eficiencia de una reforma o una política o ajuste, deben considerarse siempre tanto el valor actualizado de las recuperaciones como el de las caídas de producción y bienestar” ²¹.

Analizamos pues, el escenario posterior al régimen planteado.

²⁰ Frenkel clasifica los arreglos cambiarios desde los más rígidos a los más flexibles en: uniones monetarias, tipos de cambio fijos pero ajustables, cajas de conversión, tipos de cambio creíblemente fijos, etc.

²¹ French-Davis: Reformando las reformas, Sociedad Internacional para el Desarrollo, (Katz, 1996; Stiglitz, 1998). Pág. 85.

Incertidumbre y falta de credibilidad se evidenció ex ante dolarización. Ex post, los objetivos básicos que deberían alcanzarse son una inflación similar a niveles internacionales además de una mejora en la sostenibilidad del sector externo. A continuación se resaltan los principales beneficios y costos que implica este nuevo régimen:

- La dolarización implica un *mayor compromiso y credibilidad* tanto fiscal como monetario, consecuencia de la *pérdida del prestador de última instancia* (Banco Central) al eliminar la potestad de emitir moneda local. El costo de esta ganancia en credibilidad se refleja en la incapacidad de la economía de ajustar su tipo de cambio real ante un shock real.
- *Menor nivel de Inflación*, tal como expone la ya conocida ecuación cuantitativa del dinero, a menor cantidad de dinero (M1), menor inflación. En países sin compromiso monetario, el uso incorrecto de la devaluación distorsiona la relación entre el mercado monetario y el mercado de bienes y servicios.

- *Estabilidad Cambiaria*, por ende disminuye costos reales que antes surgían por presencia de incertidumbre sobre el manejo económico futuro, distorsionando los precios relativos internos. Con la dolarización los precios de los bienes transables locales son más caros con relación al resto del mundo si los países extranjeros devalúan su moneda.

- *Reducción del Costo del dinero* (tasas de interés), lo cual se refleja en el sector real al disminuir los costos fiscales (pagos de intereses internos), incentivando la inversión (a manera de “Signaling”)²² y estimulando el crecimiento económico.

- *Estabilidad del Sistema Financiero*. La Dolarización limita la capacidad de salvar las instituciones financieras debido a la ausencia del prestador de última instancia; no obstante el sistema se convierte más sólido y justifica la pérdida de este.

- Por último, la dolarización debería provocar una *disminución del Riesgo País*, siempre y cuando se

²² Signaling = señales al mercado.

evidencie un mayor cumplimiento en sus compromisos externos, una reestructuración adecuada tanto en el mercado laboral como en el mercado de capitales.

5.1. INFLACIÓN EN DOLARIZACIÓN

Pese a las ventajas expuestas bajo el esquema de la dolarización, se menciona que con este no ha bajado la inflación a niveles internacionales, y de igual manera que nos ha vuelto más vulnerables ante shocks externos. El modelo teórico que utiliza esta tesis y su respectiva estimación empírica intenta explicar estas incógnitas.

En la estimación de la ecuación principal se puede corroborar la relación existente entre la productividad y los niveles de precios de los sectores transables y no transables:

$$\text{LN PNT} = 1.01 \text{ LN PT} + 0.72 \text{ LN AT} - 1.24 \text{ LN ANT}$$

Esta ecuación describe que los precios de los bienes no transables (P_N) dependen de los precios de los bienes transables y de la productividad laboral relativa (a_T/a_N). Se observa que entre el nivel de precios transables y el de no transables existe una relación

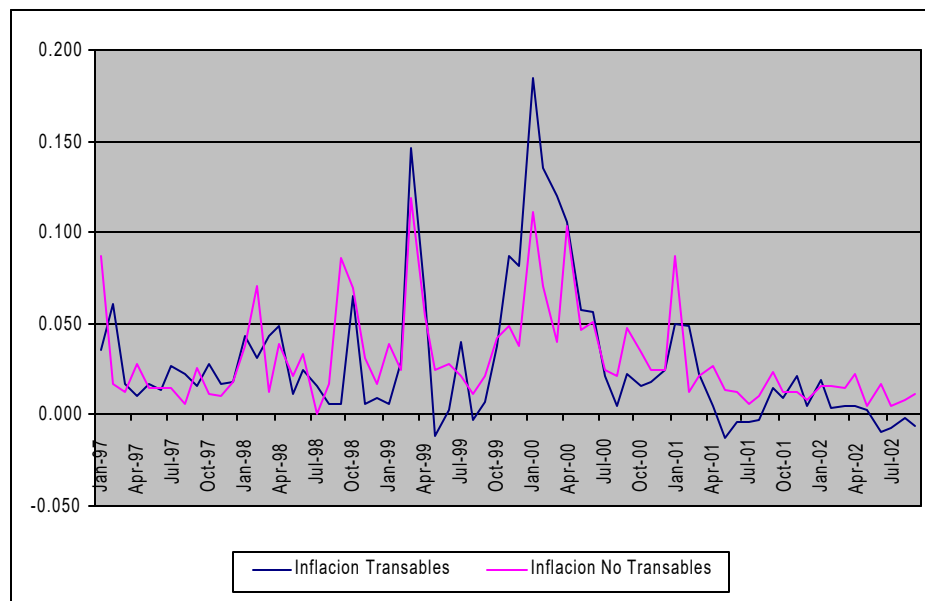
directa de uno a uno, es decir un incremento en el precio en un sector impulsará inmediatamente al otro, y viceversa.

Además, la productividad *no transable* es un factor importante en la determinación de sus precios, un incremento (disminución) de la productividad *no transable* significará una disminución (aumento) del precio en un 24%.

En el gráfico No.7 se muestra la evolución mensual de la inflación de los dos sectores en estudio a partir de Enero de 1997. Se observa claramente que luego de la adopción de la dolarización (enero del 2000) la inflación empieza a converger a una tasa menor, que en teoría debería ser similar a niveles internacionales. Sin embargo, esto no ha pasado debido en parte a que el nivel de inflación en los bienes no transables se mantiene en niveles más altos que la inflación de los bienes transables producto de su baja productividad.

Esta baja productividad se debe en parte a que existen en el país estructuras monopolísticas en la mayoría de servicios básicos que pertenecen al sector no transable, perjudicando la productividad en este sector y provocando un alto nivel de precios. Los precios altos de estos servicios a su vez afectan a la productividad del sector transable al incrementar sus costos.

GRÁFICO No.7



Elaboración: Los autores.

Para entender la importancia de los precios del sector no transable en el comportamiento de la inflación se analiza a continuación los productos que mayor peso tienen dentro del consumo de los hogares. Estos se presentan en el cuadro No.4, nótese que solamente entre 6 productos que forman parte de la canasta del IPC constituyen el 40% del porcentaje total.

Esto le da a estos bienes y servicios una masiva importancia al momento de evaluar la inflación. De este 40%, el 57% son bienes y servicios pertenecientes al sector no transable (Alquiler, Transporte y Hoteles cafeterías y restaurantes).

CUADRO No.4

<i>Bien o Servicio</i>	<i>Ponderación</i>
Cereales y derivados (Pan)	5.50%
Carnes	7.00%
Leche, productos lácteos y huevos	4.51%
Alquiler	8.60%
Transporte (pasajeros)	4.08%
Hoteles, Cafeterías y Restaurantes	10.00%
TOTAL	39.69%

Vale resaltar que para la elaboración de las series de precios de los sectores en estudio se utilizaron como variable proxy el índice de precios al consumidor. Sin embargo, en diversos estudios teóricos y empíricos se ha demostrado que la utilización del índice de precios al consumidor presenta fuertes implicancias de política económica.

Para la presente tesis la construcción del IPC es de vital importancia. La sobreestimación del IPC determina una inflación sobre valorada, lo cual puede llevar a tomar políticas inadecuadas para reducir la inflación.

5.1.1. PROBLEMAS DE MEDICIÓN DEL IPC

El IPC en Ecuador es calculado por el INEC basándose en el índice de Laspeyres²³. La teoría económica señala que este índice a diferencia del ICV²⁴ no refleja variaciones en las preferencias de consumo de los agentes ante cambios en las condiciones económicas.

El Índice de Laspeyres, mide el cambio requerido en el nivel de gasto para poder *consumir la misma canasta de bienes y servicios* a pesar de las variaciones en sus precios. En cambio, el Índice del Costo de Vida, mide el cambio requerido en el nivel de gasto para *mantener el nivel de utilidad constante* frente a cambios en los precios, calidad de los bienes e introducción de nuevos bienes.²⁵

El IPC generalmente presenta sesgos en su construcción que tienden a sobreestimarlos con relación al ICV, lo que perjudica al cálculo de la inflación así como también a la deflactación de variables económicas que terminan subestimadas (tasas de crecimiento del PIB Real, crecimiento de la productividad, etc).

²³ Ver Anexo No.4 sobre las generalidades del IPC en el Ecuador.

²⁴ Índice del Costo de Vida.

²⁵ "Sesgo Total en el Índice de Precios al Consumidor: Corrección e Implicaciones de Política", María Luisa Granda, Otoño 1999.

Dentro de las fallas y sesgos constantes que sufre el IPC, se han identificado cuatro fuentes de sesgos y estas son²⁶:

- El Sesgo de Sustitución (*Sustitution Bias*).
- El sesgo por Introducción de nuevos bienes (*New Good Bias*).
- El Sesgo por Cambio de Calidad en los bienes existentes (*Quality Bias*).
- El Sesgo por Efecto de tiendas con bajos precios (*Outlet Bias*).

El primero y el más discutido es el Sesgo de Sustitución. Este se produce cuando se incrementa el precio de un bien y dado que el consumidor actúa racionalmente intentará reemplazar este bien con otro similar a un precio más bajo. También puede ocurrir que este bien represente algo suntuario para el agente y por lo tanto simplemente adquiera cualquier otro bien.

Este efecto no es cubierto por el IPC ya que asume *una canasta de bienes constante* durante varios periodos. En este caso el IPC estaría sobreestimado y este incremento de precios se tomaría como un incremento del costo de vida, cuando no necesariamente lo es.

²⁶ Ver "Sources of Bias and Solutions to Bias in the Consumer Price Index" , Jerry Hausman (2002), MIT, Septiembre 30, 2002.

El mercado está en constante cambio y nuevos bienes son introducidos en él, así como otros bienes desaparecen. La omisión o demora en incluir estos nuevos bienes en la canasta del IPC genera el sesgo denominado como *Sesgo por Introducción de Nuevos Bienes*. El sesgo tiene mayor impacto si el bien tiene una alta participación en el mercado.

El tercer sesgo es el llamado *sesgo por cambio de calidad* en los bienes existentes, el cual influye de manera iminente en los fallos del IPC. Al igual que los cambios de precios, un bien puede mejorar su calidad y por ende incrementar su importe lo que se pensaría como un incremento del costo de vida.

El IPC falla al momento de identificar este incremento de precios. No distingue el mejoramiento del servicio, calidad, o presentación del producto de un verdadero aumento de precios. Esta mejora en calidad a su vez influye en las preferencias de los consumidores, lo cual provocaría una variación en la canasta.

Finalmente el *sesgo por Efecto de tiendas con bajos precios* (descuentos) provoca que los consumidores cambien sus patrones de conducta y dirijan su consumo a estos bienes para alcanzar su

bienestar. Este cambio de patrón de consumo es considerado a su vez como el efecto sustitución nombrado anteriormente.

Existen varios estudios que plantean métodos para la estimación de los sesgos del IPC. Muchos de estos se han debatido ampliamente por las dificultades metodológicas que presentan²⁷.

Como solución a los fallos mencionados el índice del costo de vida (ICV) es una herramienta teórica idónea para medir el efecto en el bienestar del consumidor ante cambios en precios, calidad, e introducción de nuevos bienes²⁸. Sin embargo, el IPC es ampliamente utilizado por su facilidad de cálculo, así también por los costos relativamente bajos que implican su elaboración.

En el Ecuador **debería realizarse** un análisis costo beneficio de implementar técnicas para mejorar el IPC y aproximarlos en lo posible al Índice del Costo de Vida (permitiendo eliminar los costos que se incurren por los errores en la medición de la inflación). Por ejemplo, se podría elaborar una metodología que permita incorporar cambios en la clasificación de los artículos ante la aparición de nuevos productos y aumentar la periodicidad en la revisión de las

²⁷ Ver "Sources of Bias and Solutions to bias in the CPI", Jerry Hausman (2002).

²⁸ Su cálculo se basa en una función de gasto, la cual se define como el ingreso mínimo requerido para que el consumidor alcance un nivel dado de utilidad.

ponderaciones dentro de la canasta básica, además se podrían desarrollar técnicas que permitan eliminar los problemas en la estacionalidad de ciertos bienes y servicios.

5.2. SECTOR EXTERNO EN DOLARIZACIÓN

Balassa (1964) y Samuelson (1964) indican que las desviaciones del tipo de cambio real se explican por la evolución del diferencial de la productividad entre sectores (a_T/a_N). Esta hipótesis distingue dos componentes.

El comportamiento competitivo implica que el precio relativo de los bienes no transables depende de la relación en los costos marginales de los dos sectores. Para una amplia gama de tecnologías, la relación de los costos marginales es proporcional a la relación de productividades medias del trabajo en los dos sectores, (Canzoneri, 1999).

Por lo tanto, el primer componente de la hipótesis es el supuesto de que el precio relativo de los bienes no transables es proporcional a la relación de las productividades medias del trabajo. El segundo componente es el supuesto de que la *paridad de poder adquisitivo* es válida para el caso de los bienes transables.

La hipótesis de Balassa-Samuelson es muy útil para analizar los niveles de vida entre países y las condiciones de competitividad entre naciones. Si la relación entre la productividad de los transables y los no transables crece más rápido en nuestro país que en el resto del mundo, entonces el precio relativo de los bienes no transables tiene que crecer más rápido en nuestro país que en el exterior, y viceversa.

En otras palabras, si la productividad relativa de los transables esta creciendo más rápido en nuestro país que en el resto del mundo, entonces el tipo de cambio real de equilibrio debe experimentar una apreciación. Vale mencionar que un país puede tener niveles inferiores de productividades y aun así gozar del mismo nivel de vida que un país vecino, dado que lo importante es la productividad relativa no la absoluta.

Como se ha mencionado cuando el TCR se este apreciando significará que el poder adquisitivo de la economía esta disminuyendo, puesto que los costos salariales estarán en aumento, provocando que los precios de los productos se eleven y sean menos competitivos con relación al resto del mundo.

Aquellos bienes y servicios cuyos precios no se puedan mantener a la par de los precios internacionales pasarán de ser transados internacionalmente a destinarse al mercado interno, y en el caso de que los aranceles sean significativamente bajos estos productos serán sustituidos por bienes importados.

La reversión de la producción en Ecuador parece ser ya una realidad, cada vez es más común encontrar productos colombianos o peruanos en los mercados de la ciudad, no solo en lo referente a productos como víveres para el hogar sino también prendas de vestir.

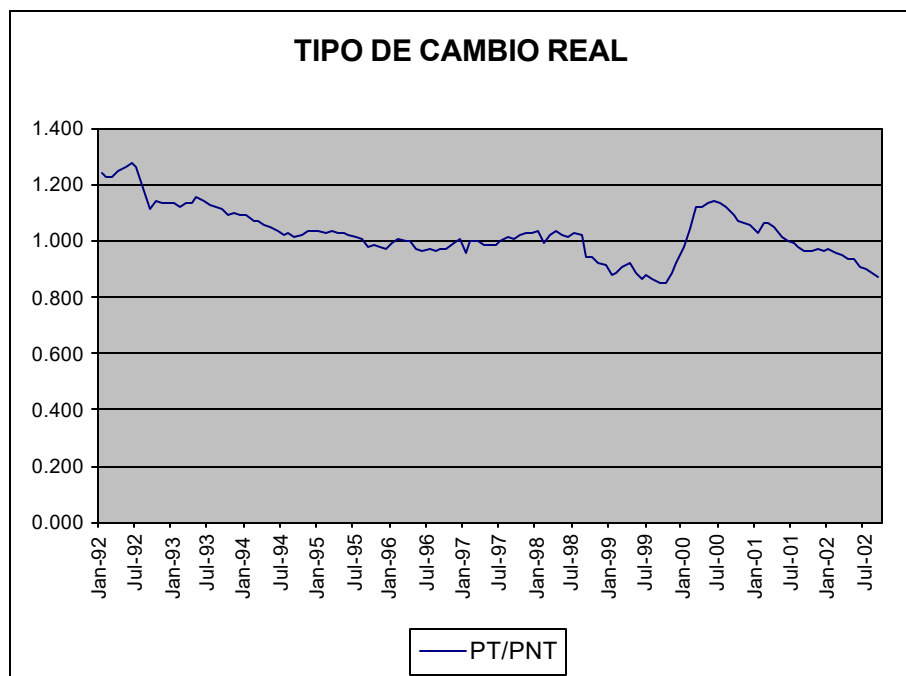
Muchos de estos productos son de mejor calidad (caso de la ropa importada de Colombia). Esto no quiere decir que la dolarización sea perjudicial para la economía, pues se cree que estos productos son más baratos por el diferencial cambiario (peso colombiano / US dólar), la realidad es que la economía colombiana es más productiva (mejor estructura de costos).

La balanza comercial ha sido deficitaria los últimos tres años, lo cual ha dificultado el acceso al crédito externo y por ende el cumplimiento de compromisos. Esto es producto de la continua apreciación del

Tipo de Cambio Real por los altos niveles de precios en el sector no transable (ver gráfico No.8).

El déficit resultante surge tanto de los sectores transable y no transable. El Sector transable debe mejorar su competitividad ya que ex ante dolarización ocultaba sus ineficiencias a través de las devaluaciones. El sector no transable a la vez, incentiva la falta de competitividad en el otro sector a través de ciertos bienes y servicios (Electricidad, Telefonía, etc).

GRÁFICO No.8



Elaboración: Los autores. Se emplearon las series de precios de los dos sectores creadas para la estimación de la ecuación principal.

El déficit en la balanza comercial no ha afectado tanto el saldo en cuenta corriente debido al ingreso por transferencias netas. Las remesas han llegado a bordear los \$1500 millones de dólares, incentivando los niveles de consumo, sin embargo, este aumento se ha desviado más hacia los bienes no transables. Esto se justifica a través de la relación P_T/P_N .

El modelo TNT explica que cuando esta relación es baja, las firmas desplazan su producción fuertemente hacia los bienes no transables, alejándose de los bienes transables, menos lucrativos. Este incremento en la demanda de bienes no transables se refleja en el encarecimiento de estos bienes, ejemplos claros en el Ecuador son las ramas de la construcción y otros servicios.²⁹

Al largo plazo puede darse una caída en el consumo tanto de bienes transables como no transables, combinada con un incremento en la producción de bienes transables y una caída en los no transables, alcanzando un nuevo equilibrio en la economía.

Si la demanda agregada cae, la disminución de la demanda por bienes no transables causará desempleo en ese sector. Los precios de los bienes no transables caerán en relación a los transables (el

²⁹ Como los de Hoteles, Restaurantes, Alquileres y servicios a las empresas.

TCR se depreciará) permitiendo a los productores de bienes transables contratar desempleados del otro sector.

La disminución del TCR permite ver una apreciación real que como se ha explicado, implica un deterioro de la competitividad externa del Ecuador. Por esto es importante desarrollar e impulsar reformas que fortalezcan la competitividad externa.

Bajo el nuevo esquema estas políticas deberían estar encaminadas a mejorar la productividad del sector *no transable*, lo que permitirá que los precios de los bienes y servicios de los sectores en estudio vuelvan a sus niveles normales (menor inflación), provocando la recuperación del Tipo de Cambio Real y por ende mejorar la situación del sector externo.

5.3. PROPUESTAS DE POLÍTICAS ECONÓMICAS

Las políticas propuestas a continuación están orientadas al sector no transable debido a que este no es un mercado competitivo por la existencia de estructuras monopolísticas, contrario al sector transable que se ajusta competitivamente.

Una de las principales reformas que debería realizarse para mejorar el sector no transable, es la reforma a los planes previsionales (Seguridad Social). El actual sistema de reparto presenta serias ineficiencias por lo que debería ser mejorado o reemplazado por un sistema previsional privado que permita obtener mayores beneficios a sus usuarios.

Esta reforma permitiría canalizar el ahorro privado hacia inversiones productivas que generen empleo y crecimiento económico. Para esto es necesario a su vez fortalecer el sistema financiero además de fomentar el mercado bursátil de manera que existan las herramientas para invertirlo productivamente. Por ejemplo, inversiones en el sector de la construcción, servicios a las empresas, etc.

Existen ciertos servicios provistos por el Estado pertenecientes al sector no transable que presentan estructuras monopolísticas, tales como telecomunicaciones, luz , agua, etc. Estos sectores a más de ser ineficientes por su estructura de mercado muestran precios elevados.

Para eliminar estas ineficiencias en el sector, se debería comenzar un serio proceso de privatización o concesión de los servicios básicos (energía eléctrica, agua).

En el sector de las Telecomunicaciones se debería permitir el ingreso de otras empresas dedicadas a proveer estos servicios de manera que se establezca una libre competencia. Al incrementarse la oferta de los bienes y servicios en este sector, los precios deberían reducirse.

Todas estas reformas permitirán reducir el nivel de precios del sector no transable, disminuyendo la inflación y mejorando la estructura de costos del sector transable, volviéndolo mas competitivo.

Por otro lado, es importante implementar una reforma comercial que incentive la productividad en el sector transable mediante la libre competencia. Esta debe enfocarse en la reducción de aranceles de ciertos productos que también son elaborados en el mercado local pero con altos costos. Un claro ejemplo son las carnes, cereales y derivados; que como se mencionó influyen fuertemente en la determinación de la inflación.

Para que todas las políticas económicas mencionadas logren sus objetivos es prerequisite una estabilidad macroeconómica, lo que finalmente implica una disciplina fiscal y una mejora en la calidad del gasto de gobierno.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- Se comprobó la evidencia de por lo menos tres vectores de cointegración entre los precios de los bienes y servicios de los sectores transable y no transable con sus respectivas productividades laborales. Por lo tanto todas estas variables son endógenas y están relacionadas entre si en el largo plazo.

- La estimación realizada mediante el procedimiento de Johansen arroja los signos esperados en el modelo, es decir, existe una relación directa de la productividad y el precio de los bienes transables con los precios de los bienes no transables y también se verificó la relación inversa entre la productividad del sector no transable y sus precios.

- Luego de la dolarización el ajuste de los precios de los bienes y servicios no transables ha sido más lento que el de los precios del sector transable. Consecuentemente, la inflación del primer sector no ha permitido que esta variable se reduzca a los niveles internacionales.
- La alta inflación de los bienes y servicios no transables se explica en gran parte por la baja productividad relativa de este sector. A su vez esto se debe en parte a estructuras monopolísticas en varios de los servicios públicos básicos que conforman este sector.
- Al no existir la herramienta de la devaluación el sector transable debe aumentar su productividad para poder competir con los productos extranjeros que presentan mejor estructura de costos y posibilidades de devaluar su moneda. Para esto es necesario mejorar la productividad del sector no transable en los servicios que influyen en los gastos de fabricación de los bienes y servicios transables.

- El Tipo de Cambio Real al adoptarse el nuevo régimen cambiario ha disminuido fuertemente a causa de los altos niveles de precios en el sector no transable. Esta constante apreciación se refleja en una balanza comercial negativa pues nuestros productos se vuelven más caros con respecto al resto del mundo.
- Después de implementada la dolarización la única forma de enfrentar shocks externos (sean estos reales o monetarios) es mediante la variación del precio relativo de los bienes transables en unidades de bienes no transables. Por lo tanto la productividad relativa de los sectores en estudio es de vital importancia para la sostenibilidad externa.
- El tipo de cambio real a largo plazo determinará la asignación de los recursos de producción (capital y trabajo) entre sectores. Esto implica variaciones en el sector laboral pudiendo provocar desempleos transitorios.

RECOMENDACIONES:

- Dado que existen asimetrías de información, costos de transacción y riesgo moral que generan el problema del principal agente en el mercado laboral, se recomienda implementar Políticas Industriales (flexibilización laboral) que mejoren la productividad en el sector no transable, entendiéndose por esto una remuneración en función del esfuerzo del trabajador.
- A pesar de que la dolarización eliminó el riesgo cambiario, todavía persiste la incertidumbre al invertir debido a la poca credibilidad en el sistema financiero. Se recomienda una adecuada regulación que elimine estos riesgos y permita desarrollar un mercado de capitales eficiente. Por ejemplo, tal como menciona Joseph Stiglitz la creación de una Ley de Bancarrota, en la cual se determine los aspectos técnicos (niveles de apalancamiento, deuda patrimonio, etc) que permitan establecer la situación financiera de los bancos.

- El gobierno podría crear incentivos de beneficios a la creación de pequeñas empresas. En la República China esto permitió que su economía tenga tasas de crecimiento superiores a las de países desarrollados producto de un fuerte incremento de su productividad. Esta y otras reformas orientadas al mercado (disminución de la intervención del estado en empresas) permitieron la proliferación de granjas familiares, pequeños negocios privados y el ingreso de inversión extranjera.

BIBLIOGRAFÍA

- **Antar, Ezequiel**, “ *El Índice de Tipo de Cambio Real como indicador de la evolución de la competitividad en la Economía Argentina (1991-2000)*”, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Seminario de Integración y Aplicación (Economía), Noviembre 2001.
- **Ariga, Kenn; Matsui Kenji**, “*Mismeasurement of the CPI*”, Cambridge, MA, National Bureau research of Economics, (Enero 2003).
- **Bocca Ruiz, Federico**, “*La Dolarización en el Ecuador: Una Importación de Tecnología de Compromiso y Credibilidad*”. Mimeo, 2000.
- **Berg, Andrew & Borensztein, Eduardo**, “*The Pros and Cons of Full Dollarization*”, (2000), International Monetary Fund, Working Paper N° 00/50.
- **Cabredo, Pedro; Valdivia, Luis**, “*Problemas en la Medición de la Inflación*”, 2002.

- **Camba- Méndez, Gonzalo; Gaspar, Vitor; Wynne Mark,** *“Measurement Issues in European Consumer Price Indices and The Conceptual Framework of the HIPC”* , European Central Bank, Center for Economic Policy Research, Junio 2002.

- **Cuddington, John T.&, Liang, Hong,** (Mayo 6, 1998), *“Re-examining the purchasing Power Parity Hypothesis over Two Centuries”*, Washington, DC, Georgetown University.

- **De Gregorio, José & Wolf, Holger C** (Julio 1994), *“Terms of Trade, Productivity and the Real Exchange Rate”*, Cambridge, MA, National bureau Of Economic Research, Working Paper N° 4807.

- **Frankel, Jeffrey & Rose, Andrew,** (Febrero, 1995), *“A Panel Project on Purchasing Power Parity: Mean reversion within and between Countries”*, Cambridge, MA, National bureau Of Economic Research, Working Paper N° 5006.

- **Froot, Kenneth, & Rogoff, Kenneth,** (1995) *“Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates-Chapter 2”*, Harvard and NBER- Princeton University.

- **Gay, Alejandro; Pellegrini, Santiago**, “*Tipo de Cambio Real y Crisis Cambiaria en Argentina (1967-2001)*”, Agosto 2002.

- **Granda, Maria Luisa**, “*Sesgo Total en el Índice de Precios al Consumidor: Corrección e implicaciones de Política*”, Mimeo, Otoño 1999.

- **Hausman, Jerry**, “*Sources of Bias and Solutions to Bias in the CPI*”, (Octubre 2002), Cambridge MA, National Bureau of Economic Research, Working Paper 9298.

- **INEC**, *Notas Metodológicas del IPCU*, Pág. 1-8.
www.inec.gov.ec

- **Loría Díaz, Eduardo**, “*La Fisiología de la Apertura Comercial*”, Facultad de Economía UNAM, División de Escuelas de Postgrados, México.

- **Marco P. Naranjo Chiriboga**, “*Hacia la dolarización oficial en el Ecuador: su aplicación en un contexto de crisis*”, Banco Central del Ecuador. Segunda edición, Octubre 2001.

- **Obsfeldt & Rogoff**, Chapter 4 *“The Real Exchange Rate and the Terms of Trade”*.

- **Obsfeldt & Rogoff**, (2000), *“The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause?”*, University of California, Berkeley, National Bureau Research of Economics, University of Harvard.

- **Páez, Pedro**, *“Exploraciones sobre la Evolución de los Precios Relativos bajo Dolarización ”*, Banco Central del Ecuador, 2001.

- **Páez, Pedro**, *“Tipo de Cambio Real, desempeño Macroeconómico y Social bajo Dolarización”*, Nota Técnica No. 68, Banco Central del Ecuador: Dirección de Investigaciones Económicas, Diciembre 2002.

- **Ricardo, David**, (1951) *“On the Principles of Political Economy and Taxation (Cap. VII)”*, Cambridge University Press, Cambridge.

- **Rojas, J.** *“Economía Internacional: El Modelo Ricardiano”*.

- **Sachs, Jeffrey D. & Larraín, Felipe,** (Abril, 2002), *“Macroeconomía en la Economía Global- Segunda Edición: Capítulo 18, Bienes Transables y No Transables”*, Editorial Prentice Hall.

- **Smith, Adam,** *“Investigación sobre la naturaleza y causa de las riquezas de las naciones”*, Capítulo I: La División del Trabajo, duodécima reimpresión 2002.

- **Valdéz, Rodrigo; Délano, Valentín,** *“Productividad y Tipo de Cambio Real en Chile”*, Banco Central de Chile, Documento de Trabajo N0. 38, Diciembre, 1998.

- **Walter, Enders,** *“Applied Econometric Time Series”*, Chapter VI: Cointegration and Error-Correction Models, 1995.

- **Wijesinghe, D.S.,** (1994) *“Inflation Differentials and The Real Exchange Rate”*, Department of Economic Research, Central bank of Sri Lanka, Colombo.

- **Zuliu Hu and Mohsin S. Khan,** *“Way Is China Growing So Fast?”*, Economic Issues. 1997 International Monetary Fund.

ANEXOS

ANEXO 1

MODELO TNT SENCILLO

El modelo a continuación es conocido como TNT (*tradables and non-tradables goods*), donde involucra la relación entre los bienes transables y no transables, bajo los siguientes supuestos: El país local produce y consume dos bienes: transables (**T**) y no transables (**N**), los cuales para su producción solo requieren de trabajo, además la producción de cada sector es una función lineal insumo laboral tal como:

$$\text{Bienes transables} \quad : \quad Q_T = a_T L_T$$

$$\text{Bienes No transables} \quad : \quad Q_N = a_N L_N$$

L_T y L_N conforman las cantidades de trabajo utilizado en la producción de bienes transables y no transables respectivamente, y donde a_T y a_N representan los coeficientes de las productividades marginales del trabajo en la producción de los dos tipos de bienes.³⁰

³⁰ En vista de que las funciones de producción son lineales en L_T y L_N , los coeficientes representan las productividades promedio del trabajo así como también las productividades marginales.

La Frontera de Posibilidades de Producción (FPP)

Bajo el supuesto de que hay una cantidad determinada de trabajo (L) que puede emplearse en el Sector T o en el sector N y que existe pleno empleo, sabemos que:

$$L = L_T + L_N$$

Rescribiendo la ecuación anterior en términos de los niveles de producción y los coeficientes de productividad, de manera que:

$$L_T = Q_T / a_T$$

$$L_N = Q_N / a_N$$

Y por lo tanto:

$$L = Q_T / a_T + Q_N / a_N$$

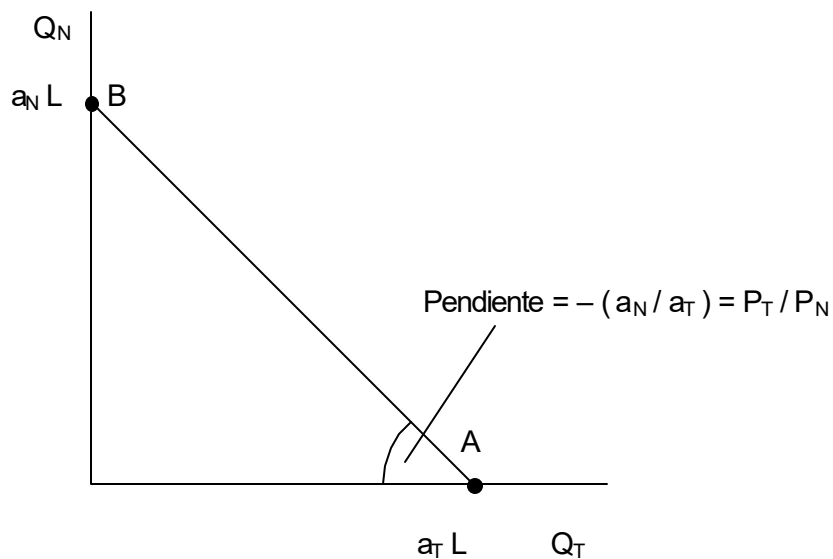
Donde al dejar todo expresado en función de Q_T , obtenemos:

$$Q_N = a_N L - (a_N / a_T) Q_T$$

Esta ecuación representa la frontera de posibilidades de producción (FPP), donde se expresa la cantidad máxima de Q_N que puede producirse para cada monto de Q_T producido en la economía.

En el gráfico siguiente se muestra la FPP, donde cualquier punto de esta recta representa una posible combinación de producción de transables y no transables. Si todo el trabajo se dedica a los transables entonces la producción se encuentra en el punto A con $Q_T = a_T L$ y $Q_N = 0$ y para el caso contrario la producción estaría en el punto B, con $Q_N = a_N L$ y $Q_T = 0$. La pendiente de la FPP equivale al precio relativo de los bienes transables en términos de los no transables.

GRÁFICO 1



La frontera de posibilidades de producción con el trabajo como único insumo.

Dado además que para cada tipo de bien, el precio del producto es igual al costo del trabajo utilizado en la producción de una unidad ³¹. Cada unidad de producto transable requerirá de $1/a_T$ unidades de trabajo. Con un nivel de salarios w , el costo laboral de producir una unidad T es simplemente w/a_T . Por lo tanto:

$$P_T = w / a_T$$

$$P_N = w / a_N$$

Las ecuaciones anteriores representan la condición de maximización de utilidades, donde el producto marginal del trabajo se iguala al salario producto, el cual se mide por la razón del salario al precio del producto, entonces:

$$a_T = w / P_T \qquad a_N = w / P_N$$

Tenemos con esto que $P_T / P_N = a_N / a_T$ equivale a la pendiente de la FPP; con esto podemos decir que cuanto mas empinada sea la FPP mayor será el precio relativo de los bienes transables con respecto de los bienes no transables en la economía.

³¹ Ya que la tecnología de producción es lineal.

En este modelo se designa el precio relativo de los bienes transables en términos de los bienes no transables como e que es el tipo de cambio real.

$$e = P_T / P_N = a_N / a_T$$

La demanda agregada en el modelo TNT

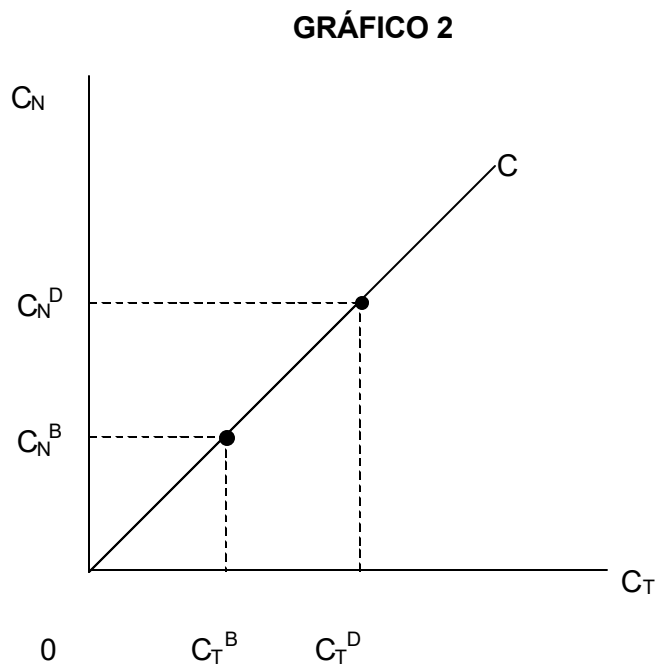
Se sabe que los componentes de la demanda agregada de una economía cerrada son el consumo, el gasto público y la inversión; sin embargo por simplicidad en el modelo se asume que el consumo es el único componente de esta.

Es así que la absorción de la economía está dada por el gasto en los bienes transables y no transables, es decir:

$$A = P_T C_T + P_N C_N$$

Donde C_T y C_N son los niveles de consumo de los bienes transables y no transables respectivamente, y P_T y P_N sus precios relativos. También se asume que la proporción consumida de los bienes es la misma en todos los periodos, es decir que la relación C_T / C_N esta fija.

Bajo estos supuestos podemos así graficar el gasto de las familias, y observar sus elecciones de consumo:



En el gráfico 2 se observa que si la absorción es baja, estaremos ubicados en el punto B, y debido a que la proporción se mantiene, tanto C_T como C_N son bajos. En el punto D se observa un mayor nivel de Gasto de las familias, pero aun así se sigue manteniendo la misma proporción C_T/C_N , es por esto que la forma de la recta C es diagonal.

El equilibrio de Mercado en el Modelo TNT

Debido a que los bienes no transables no se pueden comerciar en el exterior, el consumo de estos debe ser igual a su producción local, lo que no ocurre con los transables, de los cuales si se pueden realizar importaciones y exportaciones. Es decir:

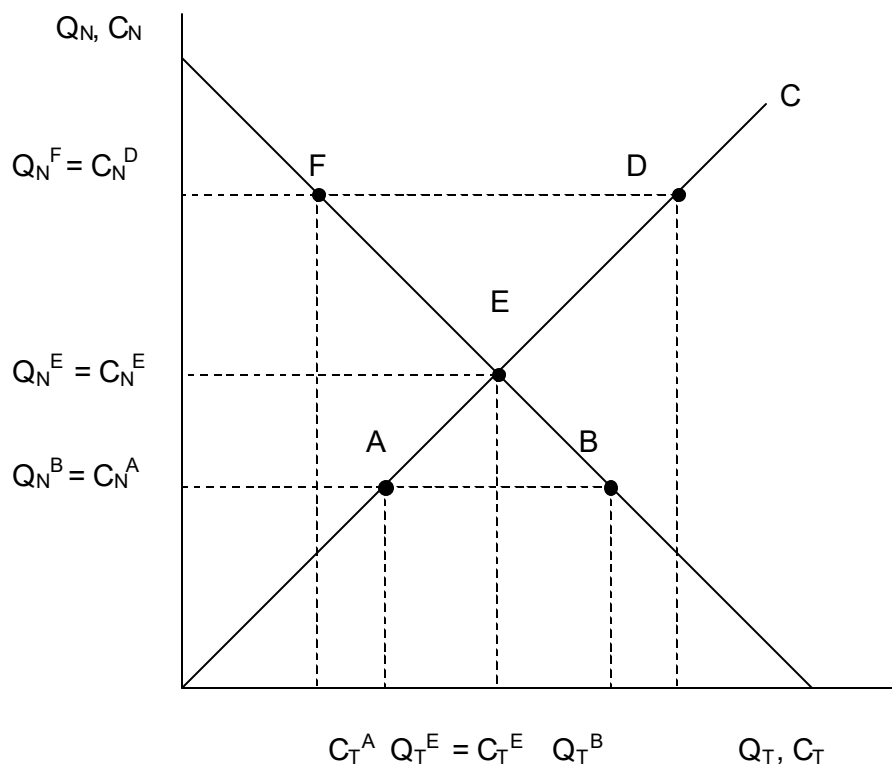
$$Q_N = C_N$$

Esta condición implica que el déficit o superávit en la balanza comercial estará solamente explicado por la diferencia entre exportaciones e importaciones de los bienes transables en un periodo:

$$BC = Q_T - C_T$$

El equilibrio de mercado se lo halla superponiendo la curva de demanda obtenida sobre la frontera de posibilidades de producción, lo cual se ilustra en el gráfico 3.

GRÁFICO 3



La frontera de posibilidades de producción, la trayectoria del consumo y el equilibrio.

Es así que si el gasto de las familias se encuentra en el punto A de la recta C, el consumo de los no transables está dado por el punto C_{NA} y el de transables en el punto C_{TA} . Si el consumo de los bienes no transables se encuentra en el nivel C_{NA} la producción de no transables se deberá encontrar también en C_{NA} , es decir $C_{NA} = Q_{NB}$.

El equilibrio debe ubicarse sobre la frontera de posibilidades de producción, entonces el nivel de equilibrio se encuentra en el punto B, el cual esta en la misma dirección horizontal del punto A.

Se observa que al ubicarnos en el punto B sobre la FPP, el consumo y producción locales de los bienes no transables son iguales, mientras que en lo que respecta a los transables la producción es mayor que su consumo interno ($Q_T^B > C_T^A$). Esto significa que la diferencia entre ambos se exporta obteniendo un superávit en la balanza comercial.

Si se supone en cambio que la absorción se ubica en el punto D, en este caso la producción deberá ubicarse en el punto F (en línea horizontal con D sobre la FPP), debido a que el mercado de los no transables debe estar equilibrado localmente. Aquí se presenta un déficit comercial ya que se deberá importar lo necesario para alcanzar el nivel de absorción que se demanda, es decir en D.

El llamado equilibrio interno y externo se ubica en el punto E. El equilibrio interno se refiere a que en este punto la producción y consumo de no transables son iguales (condición que siempre se cumple) y externo a que la balanza comercial es cero.

Resumiendo ante un aumento en la demanda de los bienes no transables este solo puede compensarse bajo el incremento de la producción interna, lo que no sucede con los bienes transables los cuales pueden equilibrar la demanda con mayores importaciones.

Esto deriva también que para incrementar la producción interna no transable debe producirse un traslado de los recursos que se encuentren en el otro sector, provocando a su vez una disminución de la producción transable.

ANEXO 2

AMPLIACIÓN DEL MODELO SENCILLO

En el *anexo 1* se especifica el modelo TNT sencillo, en el que la producción de ambos bienes tan solo necesita el factor trabajo. Si se introduce además el factor capital con un nivel fijo para cada sector, entonces las funciones de producción adoptan una forma cóncava.

$$Q_T = Q_T(L_T, \bar{K}_T)$$

$$Q_N = Q_N(L_N, \bar{K}_N)$$

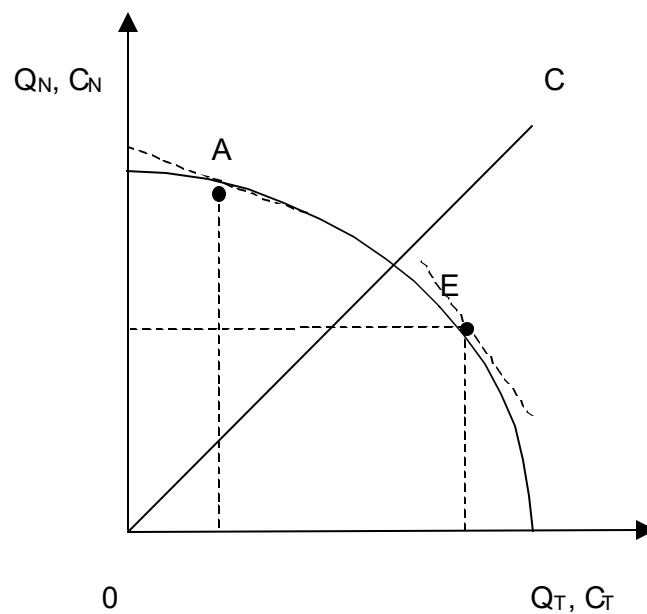
Asumiendo que las funciones de producción están sujetas a la condición típica de *productividad marginal decreciente*, la frontera de posibilidades adopta una forma cóncava hacia adentro (ver gráfico 1).

El tipo de cambio real, precio relativo que orienta la asignación de los recursos entre sectores, continúa siendo la pendiente de la tangente a la frontera de posibilidades de producción (P_T / P_N).

Cuando el precio relativo P_T/P_N es alto (punto E), las firmas escogen producir en mayor cuantía bienes transables. A su vez si P_T/P_N es bajo (punto A), las firmas desplazan su producción principalmente hacia los bienes no transables. Determinándose así el respectivo equilibrio en el mercado laboral.

En lo referente a las decisiones de consumo, se mantiene el supuesto de que las familias dividen su consumo entre los dos sectores en una proporción fija. Y que esta proporción no es una función del precio relativo P_T / P_N .

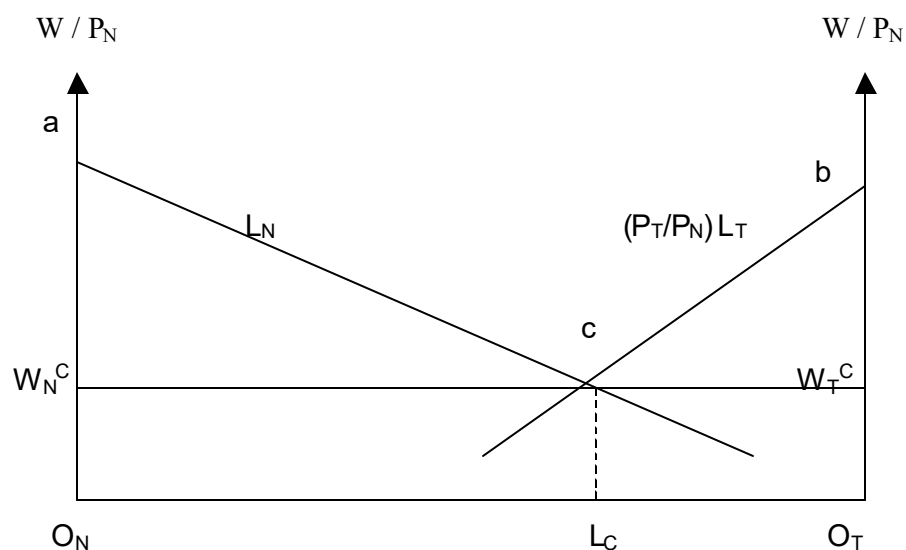
GRÁFICO 1



Como se mencionó la hipótesis central del modelo es que la producción y el consumo de *no transables* deben ser iguales, mientras que el consumo y la producción de *Transables* pueden diferir.

Dado un precio relativo se determina la asignación del trabajo y el salario e ingreso percibido por el capital en cada sector (ver gráfico 2).

GRÁFICO 2



El eje de las abscisas representa la oferta laboral total, y el eje vertical representa el producto marginal (salario) del factor trabajo en cada sector medido en unidades de no transables.

Debido a que hay libre movilidad doméstica del factor trabajo el salario es el mismo tanto en el sector transable como en el no transable.

El trabajo esta óptimamente asignado entre sectores en el punto (C), cuando el trabajo percibe un ingreso igual al rectángulo $O_N O_T W_T^C$ W_N^C y los dueños del capital en el sector transable y no transable perciben los triángulos W_T^{Ccb} y W_N^{Cca} respectivamente.

ANEXO 3

CLASIFICACIÓN DEL IPCU

GRUPOS Y SUBGRUPOS DE BIENES Y SERVICIOS		PONDERACIONES
SECTOR TRANSABLE	ALIMENTOS Y BEBIDAS Y TABACO	0.320565
	Cereales y derivados	0.055085
	Carnes y preparaciones	0.070531
	Pescados y mariscos	0.019813
	Grasas y aceites comestibles	0.013889
	Leche, productos lácteos y huevos	0.045133
	Verduras frescas	0.025706
	Tubérculos y derivados	0.014028
	Leguminosas y derivados	0.004119
	Frutas frescas	0.029285
	Frutas y vegetales en conserva	0.000224
	Azúcar, sal y condimentos	0.016191
	Café, te y bebidas gaseosas	0.012679
	Alimentos para niños y bebés	0.000136
	Otros productos alimenticios	0.002345
	Dulces	0.000415
	Bebidas alcohólicas en el hogar	0.007301
	Tabaco	0.003685
	VESTIDO Y CALZADO	0.110708
	Telas, hechuras y accesorios	0.007594
	Ropa confeccionada para hombre	0.053733
	Ropa confeccionada para mujer	0.047290
	Ropa confeccionada para bebé	0.002091

SECTOR NO TRANSABLE

ALQUILER, AGUA, ELEC., GAS, OTROS	0.113092
Alquiler	0.086981
Alumbrado y combustible	0.016556
Servicio de limpieza	0.009555
MUEBLES Y EQUIP. DE LA VIVIENDA	0.073829
Lavado y mantenimiento	0.039522
Artículos textiles del hogar	0.008795
Artículos de mesa y cocina	0.013300
Muebles	0.009255
Otros artefactos del hogar	0.002049
Otros artículos del hogar	0.000908
SALUD	0.034244
Cuidado de la salud	0.034244
TRANSPORTE	0.098401
Transporte	0.040797
Vehículos y diversos	0.057604
ESPARCIMIENTO Y CULTURA	0.040545
Recreo y material de lectura	0.040545
EDUCACION	0.047580
Educación	0.047580
HOTELES, CAFETERIAS Y RESTAURANTES	0.115210
Platos preparados	0.010019
Alimentos y bebidas fuera del hogar	0.105191
MISCELANEOS	0.045826
Cuidado y artículos personales	0.038492
Comunicaciones	0.007334
TOTAL	1.000000

ANEXO 4

GENERALIDADES DEL IPC EN EL ECUADOR

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, el Índice de Precios al consumidor del Área Urbana (IPCU), es un indicador que mide la evolución de los precios correspondientes al conjunto de artículos que conforman la Canasta Básica Familiar de los hogares del área urbana del país.

El cálculo del índice tiene como periodo base el comprendido entre septiembre de 1994 y agosto de 1995.

El ámbito de la investigación comprende 12 ciudades del país, es importante señalar que la cobertura territorial del IPCU alcanza el 67% de la población urbana, según las proyecciones de población para 1996.

Los artículos seleccionados para la investigación del IPCU son aquellos más representativos en el consumo de los hogares del ámbito de investigación definido, procurando que los precios observados regularmente correspondan exactamente a los mismos

artículos y a las mismas unidades de medida establecidas en la investigación para el periodo base.

La canasta familiar está conformada por 197 artículos clasificados, en primera instancia, en diez agrupaciones. Al interior de cada uno de estas agrupaciones, los artículos han sido subclasificados en grupos y subgrupos, en virtud de la afinidad que guardan entre si.

La periodicidad con la que se toman los precios, varia de acuerdo y está en directa relación a la frecuencia con la que son adquiridos por la mayoría de consumidores. Los precios de 189 artículos (usada para los alimentos de periodicidad mensual, quincenal o semanal), en cambio que los 8 restantes tienen periodicidad de investigación supramensual.

Los precios investigados corresponden a los realmente pagados por el consumidor. Los precios fijados por las autoridades, son considerados solamente si se aplican en el mercado; los impuestos vigentes para la compraventa, pagados por el comprador, se incluyen en los precios registrados para el índice.

La fórmula empleada en el cálculo del índice, para los artículos que conforman la canasta de una determinada ciudad, es un índice de precios de Laspeyres:

$$I_{gt}^c = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{P}_{i,t}^c * Q_{i,o}^c}{\sum_{i=1}^n \bar{P}_{i,o}^c * Q_{i,o}^c} * 100 \quad (1)$$

I_{gt}^c : Es el índice general de precios de la ciudad C, en un mes dado.

$\bar{P}_{i,t}^c$: Precio medio del artículo i en la ciudad C para el mes t.

$\bar{P}_{i,o}^c$: Precio medio del artículo i en la ciudad C en el periodo base.

$Q_{i,o}^c$: Cantidad del artículo i en la ciudad C en el periodo base.

n : Número de artículos investigados.

El INEC utiliza una formula equivalente a (1) para el calculo del IPCU, y posee ciertas ventajas operativas tales como; simplifica el cálculo del IPCU, posibilita adicionar o sustituir establecimientos y permite también sustituir artículos que no perduran en el tiempo. Dicha fórmula es la siguiente:

$$\mathbf{I}_{kt}^c = \frac{\sum_{iek} \frac{\bar{P}_{i,t}^c}{\bar{P}_{i,t-1}^c} * \frac{\bar{P}_{i,t-1}^c * Q_{j,o}^c}{\sum_{j=1}^n \bar{P}_{j,o}^c * Q_{j,o}^c}}{\sum_{iek} W_i^c} * 100 \quad (2)$$

Donde:

$$W_i^c = \frac{\bar{P}_{j,o}^c * Q_{j,o}^c}{\sum_{i=1}^n \bar{P}_{i,o}^c * Q_{i,o}^c}$$

k : Artículo, subgrupo, grupo, agrupación o ciudad para la que se calcula el índice.

$\mathbf{I}_{kt}^c$: Índice al periodo t de K para la ciudad C.

$Q_{i,o}^c$: Cantidad física del artículo i consumida en el periodo base por los hogares de estratos medios y bajos en la ciudad C.

$\bar{P}_{i,t}^c$: Precio medio del artículo i de la ciudad C en el periodo t.

$\bar{P}_{i,o}^c$: Precio medio del artículo i de la ciudad C en el año base.

W_i^c : Ponderación del artículo i en la ciudad C.

n : Número de artículos que conforman la canasta.

Se puede apreciar que la fórmula (2) utiliza el precio relativo ($\bar{P}_{i,t}^c / \bar{P}_{i,t-1}^c$) para periodos consecutivos, esto permite obtener las ventajas operativas anteriormente descritas.

En el cálculo del IPCU se emplean ponderaciones derivadas del gasto registrado en la Encuesta de Gastos de los Hogares del Área Urbana (ENIGHU) tanto a nivel de ciudad, así como para niveles más agregados como regiones y a nivel nacional.