



Los Efectos Desagregados de la Apertura Comercial

sobre el Crecimiento Económico:

Una Contribución Empírica.

por

José Eduardo Mendoza Quintanilla

Tesis para obtener el grado de

Maestro en Economía

El Colegio de México, A.C.

Centro de Estudios Económicos.

México D.F.

Junio de 2007

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. Gerardo Esquivel Hernández por sus comentarios y acertadas apreciaciones al momento de elaborar el presente documento. Además, de manera no menos importante quiero reconocer las discusiones con Pedro José Martínez Alanís y Mauricio Mesquita Moreira acerca de algunos conceptos útiles para desarrollar de una manera más clara las ideas que aquí se exponen.

No quiero dejar pasar la oportunidad de agradecer a María del Rosario Quintanilla García por su soporte, amor y comprensión. Con todo mi amor para mi amiga, compañera y madre.

RESUMEN

El presente documento trata de encontrar evidencia empírica acerca del efecto de la apertura comercial sobre el crecimiento económico. Para cuantificar los canales que determinan el nivel de apertura comercial se propone una metodología que permite identificar estos efectos. Finalmente, mediante el uso de un modelo de crecimiento se tratan de medir los efectos desagregados del comercio sobre el nivel de actividad económica.

Con el fin de considerar la apertura comercial como un determinante del crecimiento se utiliza la hipótesis elaborada por Alesina, Spolaore y Wacziarg (2005). En este modelo el tamaño del mercado es una variable endógena, y queda determinada implícitamente por el tamaño del país, el nivel de la apertura comercial, y la interacción entre estas dos variables.

Por otra parte, para cuantificar los canales que determinan el nivel de apertura comercial se desarrolla una variante de la desagregación propuesta por Hummels y Klenow (2005). Con esta descomposición, y el uso de información altamente desagregada de los flujos comerciales, es posible obtener los márgenes extensivo e intensivo del comercio para cada país.

Finalmente, mediante la articulación de estas dos hipótesis se tratan de cuantificar los efectos que ejercen sobre el crecimiento las variables que determinan el nivel de apertura comercial.

Con base en los resultados obtenidos dentro de la evaluación empírica se puede mencionar lo siguiente: 1) El tamaño del mercado es un importante determinante del crecimiento económico; 2) La apertura comercial modifica el tamaño del mercado y, a su vez, posee un efecto significativo sobre el crecimiento económico; 3) Utilizando un conjunto de información más amplio se logran identificar adecuadamente los efectos desagregados de la apertura comercial (margen extensivo e intensivo); 4) Los efectos de los canales de la apertura comercial poseen efectos mixtos sobre la tasa de crecimiento de una economía; 5) Estos efectos dependen del tamaño óptimo del mercado, el cual, a su vez, queda determinado por las magnitudes del tamaño del país y la magnitud de cada uno de los canales que determina el nivel de la apertura comercial.

Índice General

I. Introducción.	1
II. Tamaño de mercado, apertura comercial y crecimiento económico.	2
III. La desagregación de los canales que determinan la apertura comercial.	9
IV. La interrelación de la apertura comercial entre las dos hipótesis.	15
V. Periodos y países considerados	18
VI. Definición de las variables y fuentes de información utilizadas	19
VII. Estimación econométrica y resultados	21
VIII. Conclusiones.	30
IX. Bibliografía.	31
X. Apéndice.	35

I. Introducción.

El presente documento trata de encontrar evidencia empírica acerca del efecto de la apertura comercial sobre el crecimiento económico. Para cuantificar los canales que determinan el nivel de apertura comercial se propone una metodología que permite identificar estos efectos. Finalmente, mediante el uso de un modelo de crecimiento se tratan de medir los efectos desagregados del comercio sobre el nivel de actividad económica.

Con el fin de considerar la apertura comercial como un determinante del crecimiento se utiliza la hipótesis elaborada por Alesina, Spolaore y Wacziarg (2005). En este modelo el tamaño del mercado es una variable endógena, y queda determinada implícitamente por el tamaño del país, el nivel de la apertura comercial, y la interacción entre estas dos variables. Bajo esta premisa, un cambio en el nivel de la apertura comercial modifica el tamaño del mercado y, en última instancia, provoca un efecto sobre el crecimiento de una economía.

Por otra parte, para cuantificar los canales que determinan el nivel de apertura comercial se desarrolla una variante de la desagregación propuesta por Hummels y Klenow (2005). Con esta descomposición, y el uso de información altamente desagregada de los flujos comerciales, es posible obtener los márgenes extensivo e intensivo del comercio para cada país. Aquí el margen extensivo se define como la fracción de las categorías de bienes que un país comercia en el mundo. Por su parte, el margen intensivo mide la proporción de los flujos de comercio de un país en el comercio mundial considerando solamente el conjunto de categorías que el país comercia.

Finalmente, mediante la articulación de estas dos hipótesis se tratan de cuantificar los efectos que ejercen sobre el crecimiento las variables que determinan el nivel de apertura comercial. Partiendo del argumento de que la apertura comercial afecta positivamente al crecimiento, en este documento se trata de identificar que canal posee un efecto marginal mayor sobre el nivel de actividad económica: 1) abrir más sectores de la economía al comercio internacional (margen extensivo); ó 2) competir de manera más intensa mediante incrementos en el volumen de comercio dentro del conjunto de categorías, o sectores, en los cuales ya se comercia (margen intensivo).

II. Tamaño de mercado, apertura comercial y crecimiento económico.

Una de las principales ideas que se plantea en la riqueza de las naciones de Adam Smith (1776) se basa en la relación que existe entre el tamaño del mercado y la especialización del trabajo. De acuerdo con esta idea, Smith sostiene que un mercado más grande permite la implementación de un conjunto de procesos más simples en las diversas etapas de la elaboración de un producto, y en esta situación se pueden explotar mejor las ganancias de la división del trabajo. Las ganancias se materializan cuando cada trabajador se especializa en realizar de manera más eficiente sólo una parte del proceso, lo que en conjunto provoca que se obtenga un mayor nivel de producción. Bajo este razonamiento, Smith concluye que existen elementos para considerar que el tamaño del mercado crea un límite para el grado de especialización del trabajo y, en última instancia, para el nivel de producción.

El análisis detallado de esta idea permite señalar que dentro de esta premisa existen al menos tres aspectos importantes que la fundamentan. Primero, se asume que el tamaño inicial del mercado es pequeño y poco desarrollado. Segundo, se establece que una mayor especialización genera un nivel de producción mayor dada la misma cantidad de trabajo. Tercero, implícitamente se asume que existen rendimientos crecientes a escala en la producción, y debido a esto el tamaño del mercado genera los incentivos que determinan el nivel de la especialización del trabajo y de la producción.

A pesar de la antigüedad y relevancia económica de esta idea es importante señalar que no ha sido sino hasta fechas recientes que la literatura económica ha tomado en cuenta al tamaño del mercado como un importante determinante del crecimiento económico. Existen al menos dos posibles razones que pueden explicar este hecho.

Una razón tiene que ver con el rechazo del enfoque tradicional de la teoría neoclásica del crecimiento a los modelos que presentan rendimientos crecientes a escala. Este rechazo se fundamenta principalmente en la falta de un equilibrio de estado estacionario en estos modelos. Sin embargo, a partir de los artículos publicados por Romer (1986, 1990), Lucas (1988), y Grossman y Helpman (1991) esta situación empezó a cambiar. Con estas importantes contribuciones se ha venido desarrollando la llamada “nueva teoría del crecimiento” donde se enfatiza la posibilidad de introducir un conjunto más amplio de variables que determinan el crecimiento. Por ejemplo, la implantación de nuevas tecnologías, la introducción de capital humano, y la posibilidad de tener rendimientos crecientes a escala en la producción.

Otra posible explicación de la falta de investigación en este tema se debe a la deficiente especificación de las variables que tratan de medir el tamaño del mercado. Es este caso, dentro de la evaluación empírica de los modelos de crecimiento que han tratado de introducir el tamaño de mercado se puede mencionar que esta variable no ha sido bien identificada o definida. Además, han sido pocos los avances que tratan de cuantificar una medida robusta que además tome en cuenta la endogeneidad entre el tamaño del mercado y el nivel de producción.

Por ejemplo, la literatura que analiza la relación entre el tamaño de una economía y el crecimiento considera medidas que están relacionadas solamente con el tamaño doméstico del mercado, i.e., el tamaño de un país o el tamaño del PIB. Véase por ejemplo Backus, Kehoe y Kehoe (1992). Sin embargo, es preciso señalar que el tamaño del mercado puede no coincidir con el tamaño político de un país definido por sus fronteras, y una variable fundamental que modifica esta relación es la apertura comercial. Bajo este razonamiento, el tamaño del mercado de un país en completa autarquía es exactamente igual al tamaño de su economía. Sin embargo, estas dos variables pueden no estar perfectamente correlacionadas en un país que enfrente un cierto nivel de apertura comercial. De tal manera que en un ambiente de comercio internacional cada vez más abierto, el uso de variables que miden el tamaño de una economía pueden no cuantificar de una manera correcta el verdadero tamaño del mercado. Por lo tanto, la mala definición del tamaño del mercado puede explicar el bajo poder explicativo de estas variables sobre el crecimiento económico.

Por otra parte, tomando en cuenta la importancia del comercio existe otra corriente de estudios que ha hecho importantes contribuciones con el objetivo de cuantificar estos efectos sobre el nivel de actividad económica. Por ejemplo, los artículos de Sachs y Warner (1995), Frankel y Romer (1999), Rodrik y Rodríguez (2000), Funke y Ruhwedel (2001), y Wacziarg (2001), han demostrado que la apertura comercial provoca efectos favorables sobre el crecimiento y los niveles de ingreso de la población. Sin embargo, a pesar de estos resultados positivos las metodologías empleadas no permiten identificar plenamente si estos efectos son atribuibles a un mayor tamaño de mercado, o se deben solamente al efecto marginal del comercio per se.

Sin embargo, un enfoque que ha sido propuesto en los artículos de Alesina y Spolaore (1997, 2003) y Alesina, Spolaore y Wacziarg (2000, 2005) toma en cuenta estos problemas y propone una alternativa que pretende corregir estas situaciones.

En términos generales este modelo se basa, mediante el uso de las nuevas hipótesis de crecimiento económico con rendimientos crecientes a escala, en la introducción del tamaño del mercado como un factor relevante para el crecimiento económico. Además, como se considera un escenario de libre comercio se permite que el tamaño del mercado se vea modificado por el nivel de la apertura comercial en la economía.

Lo relevante de este enfoque radica en al menos cuatro puntos fundamentales que pretende solucionar. En primer lugar, se trata de introducir e identificar mejor el efecto del tamaño de mercado sobre el crecimiento. En segundo lugar, se considera la posibilidad de que la apertura comercial pueda complementar la falta de un mercado doméstico más grande y desarrollado. En tercer lugar, se permite una clara identificación de la contribución marginal de la variable apertura comercial como un factor relevante para el crecimiento económico. Finalmente, debido a la especificación utilizada es posible tomar en cuenta la endogeneidad entre el tamaño del mercado y el nivel de producción agregada, el punto de partida del razonamiento de Smith.

Además, un punto clave de este modelo es que no impone restricciones a priori sobre la posible contribución de la apertura comercial al tamaño de mercado. De esta manera, debido a que se considera que el mercado posee un límite y no puede crecer infinitamente se utiliza el concepto de tamaño óptimo. Esta variable queda determinada por la valuación de los beneficios y los costos en los que incurre una economía al momento de que se presenta un cambio en el tamaño del mercado.

Dentro de la valuación de los beneficios, la literatura económica de la “nueva teoría del crecimiento” encabezada por Romer (1988), Lucas (1988) y Grossman y Helpman (1991), ha sugerido que las ganancias de un tamaño de mercado más grande se materializan mediante la generación de externalidades positivas en la acumulación de capital humano y la transmisión del conocimiento. Además, también se menciona que esta variable incentiva la aparición de rendimientos crecientes a escala en la tecnología y en la creación de conocimiento. Por otra parte, estudios más recientes, como por ejemplo Aghion y Howitt (1998) y Aghion et al. (2002), han enfatizado que un mayor tamaño de mercado refuerza el crecimiento económico mediante un aumento en la intensidad de la competencia en los mercados de bienes de una economía, un argumento ligado completamente a la importancia relativa de la apertura comercial en el tamaño de un mercado.

Por otra parte, dentro de la valuación de los costos, existen algunos otros estudios que mencionan que un tamaño de mercado más grande provoca un aumento en la heterogeneidad

de las preferencias de los agentes económicos en un país, y esto puede llegar a representar un importante costo para la sociedad. Bajo este razonamiento, el pertenecer a una sociedad implica compartir los mismos bienes públicos y políticas económicas, lo cual puede provocar que en un país más grande difícilmente se puedan satisfacer las preferencias de todos los agentes económicos. Dentro de este tema Easterly y Levine (1997), La Porta et al. (1999) y Alesina y Spolaore (2003), han demostrado la importancia de estos costos mediante el uso de la fragmentación etno-lingüística como una variable proxy que trata de medir la heterogeneidad en las preferencias de la sociedad.

Debido a la limitación física de espacio, en este documento no se plantea el modelo teórico ni su derivación formal, sin embargo se invita al lector interesado en estos aspectos a consultar el trabajo de Alesina et al. (2005). Para nuestros objetivos basta enfatizar que dentro de las principales conclusiones se establece que conforme un mercado se vuelve más abierto a la economía internacional, los beneficios de un mayor tamaño cambian en relación a los costos de la heterogeneidad, y por lo tanto el tamaño óptimo del mercado se modifica. El hecho de que una mayor apertura comercial genere un cambio ya sea positivo o negativo en el tamaño óptimo del mercado, y por lo tanto en la producción, depende crucialmente del tamaño inicial del país y del nivel de apertura comercial.

De acuerdo con este enfoque la especificación empírica del modelo de crecimiento considerada por Alesina et al. (2005) es la siguiente:

$$\ln\left(\frac{y_{jt}}{y_{jt-\tau}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \ln y_{jt-\tau} + \beta_2 \ln S_{jt} + \beta_3 O_{jt} + \beta_4 O_{jt} \ln S_{jt} + \beta_5' Z_{jt} + \varepsilon_{jt}$$

donde,

$j = 1, \dots, J$ denota el país.

$[t, \tau] = 1, \dots, T$ denotan el periodo de tiempo, donde $t > \tau$, y τ es el periodo inicial.

y denota el producto interno bruto per cápita.

S denota el tamaño de un país.

O denota el nivel de apertura comercial.

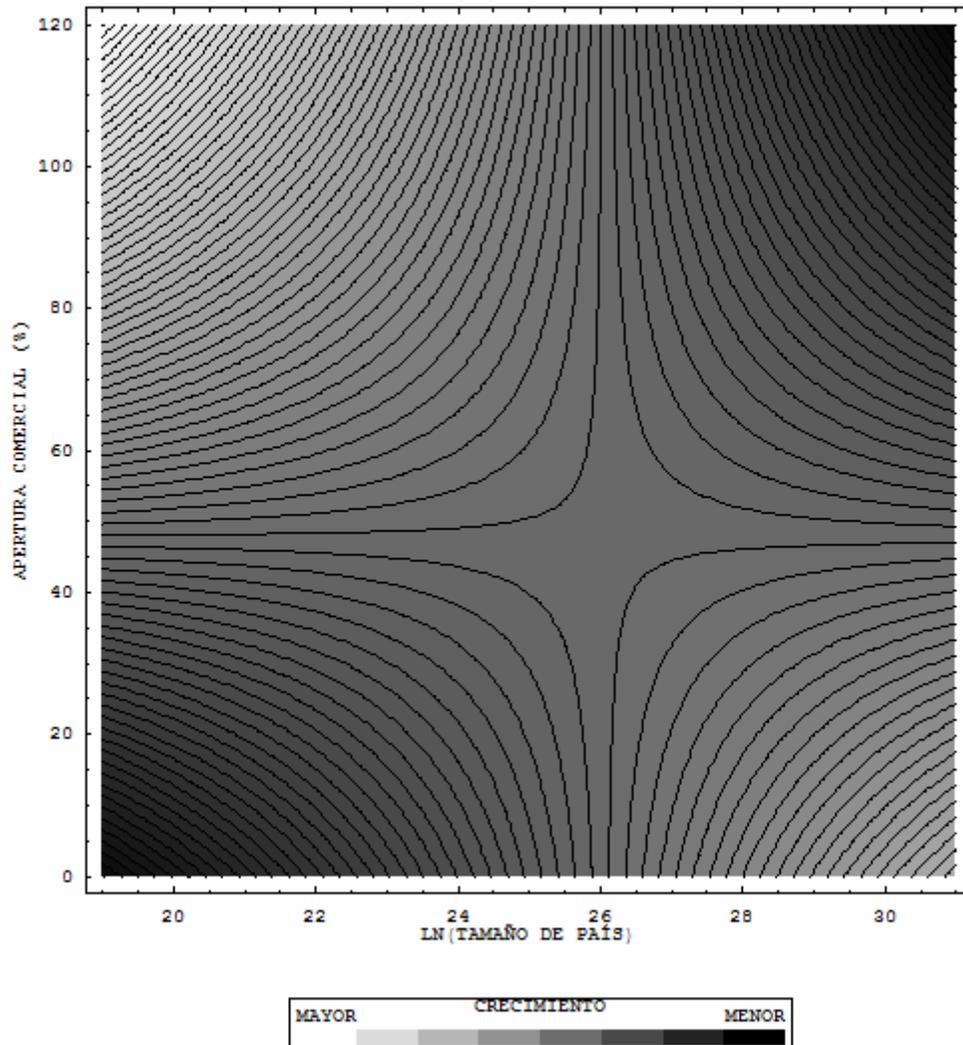
Z es un vector de variables de control, las cuales son los determinantes del nivel de estado estacionario de la tasa de crecimiento del producto interno bruto per cápita.

Sobre la base de esta especificación empírica quedan determinados los principales canales mediante los cuales se constituye la hipótesis anteriormente establecida. Por ejemplo, se espera que existan efectos marginales positivos sobre la tasa de crecimiento tanto por el tamaño de país, así como por el nivel de apertura comercial. Esto debido a que el aumento de ambas variables induce un mayor tamaño de mercado y como se argumentó esto provoca, en principio, un incremento en el nivel de producción. Sin embargo, estos efectos son sólo una parte de la historia. El elemento clave del modelo es que el tamaño óptimo del mercado queda implícitamente establecido por los efectos conjuntamente determinados de las variables tamaño de país, apertura comercial, así como la interacción entre estas dos variables.

En este punto es preciso señalar que un aspecto fundamental para validar esta hipótesis tiene que ver con el signo de la variable de interacción entre la apertura comercial y el tamaño del país. En este sentido, para que la teoría se acepte y, a la vez, se puedan identificar correctamente los efectos marginales del tamaño de país y de la apertura comercial se espera que el signo de la variable de interacción sea negativo. Este coeficiente cuantifica los costos que se presentan al momento de tener un tamaño de mercado más grande.

La siguiente representación grafica pretende clarificar la relación que existe entre el tamaño de un país y el nivel de apertura comercial en la determinación del tamaño óptimo de mercado. Además, de esta manera poder cuantificar sus efectos sobre el crecimiento. En esta figura cada una de las curvas indica el mismo efecto sobre la tasa de crecimiento económico (curvas de nivel) que se obtiene dado el tamaño óptimo de mercado (que se determina por la combinación del tamaño del país y la apertura comercial), manteniendo constantes las demás variables de control en el modelo de crecimiento. Con la ayuda de esta figura se puede visualizar que el tamaño óptimo se determina mediante una relación no lineal entre el tamaño de país y la apertura económica. Además, el efecto de un aumento en el tamaño óptimo sobre el crecimiento depende de los niveles iniciales de cada una de las variables involucradas.

EFFECTO DEL TAMAÑO ÓPTIMO DEL MERCADO
SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO



De esta figura se pueden obtener varias conclusiones importantes que fundamentan la hipótesis. Primero, en la determinación del tamaño óptimo existe una valuación (trade-off) entre los beneficios y los costos de poseer un mayor tamaño de mercado, y estos se mapean directamente sobre el crecimiento.

Segundo, se hace una mejor distinción entre los efectos del mercado interno y externo, así como la interacción de estos. En este sentido, los efectos marginales sobre el crecimiento de cada una de estas variables no se pueden analizar por separado. Además, es importante el nivel inicial de cada variable.

Tercero, dada la estructura de este modelo no es posible obtener ganancias mayores por tener un mercado cada vez más grande. Además, existe un claro patrón asimétrico cuando se analizan los beneficios de abrirse al comercio internacional. Por ejemplo, economías con mercados pequeños, y relativamente más homogéneas, pueden prosperar más fácilmente si incrementan su nivel de apertura comercial. En sentido inverso, economías con mercados grandes pueden no tener incentivos a participar de una manera más intensa en el comercio internacional. Es importante señalar que esto no significa que las economías que poseen un tamaño de mercado más grande tengan el incentivo a cerrarse al comercio, sino que el efecto sobre el crecimiento aunque es positivo cada vez es menor conforme se tiene un mercado más grande y desarrollado.

Los resultados obtenidos por Alesina et al. (2005) dentro de la evaluación empírica de esta hipótesis son muy robustos. En sus hallazgos obtienen los signos esperados, además la significancia estadística es alta y robusta a los cambios en el método de estimación, y a la adición de otras variables de control. Con base de estos resultados, los autores argumentan que al momento de evaluar los efectos de escala del mercado sobre el crecimiento, es fundamental considerar que el tamaño del mercado se modifica por un mercado doméstico más grande y/o por una mayor apertura comercial. Además, indican que si se ignoran estos efectos, así como su interacción, es muy probable que se subestimen los efectos del tamaño del mercado sobre el ingreso. Finalmente, señalan que el crecimiento y la integración económica pueden comprenderse, y analizarse, de una mejor manera si se toman en cuenta los efectos del tamaño de mercado en la economía.

III. La desagregación de los canales que determinan la apertura comercial.

Una hipótesis frecuentemente utilizada dentro de la literatura del comercio internacional se basa en la idea de que los flujos comerciales de una economía se modifican de acuerdo al tamaño de su país y al de sus respectivos socios comerciales. Empíricamente a esta hipótesis se le denomina ecuación de gravedad, y se ha utilizado desde el estudio de Tinbergen (1962).

En su forma más simple, esta ecuación establece que los flujos de comercio bilateral entre dos países están relacionados en forma directamente proporcional con el producto del PIB (o población) de los países involucrados. En este sentido, economías más grandes tienden a comerciar más entre sí y, a su vez, economías que son más similares en sus tamaños relativos también comercian más. En términos empíricos, esta ecuación se verifica bajo términos muy satisfactorios, véase por ejemplo Anderson (1979), Deardorff (1998), Harrigan (2002), Feenstra (2002, 2003), y Anderson y van Wincoop (2004).

Sin embargo, a pesar de que se tiene la noción generalizada de que las economías más grandes comercian más que las economías pequeñas, no existe un consenso teórico acerca de cuáles son los canales que provocan un volumen más grande de comercio. En otras palabras, si se parte del argumento de que el volumen del comercio está determinado tanto por el número de categorías (o variedades) de bienes que se comercian, así como por valor de cada uno de estos bienes, no queda claro cuál de estos canales es el factor más importante que provoque un determinado volumen de comercio en una economía.

Por un lado, existen hipótesis que enfatizan que las economías más grandes comercian intensivamente mediante mayores cantidades a precios más bajos. Sin embargo, en estos modelos el mayor volumen no se modifica por la adición de nuevas categorías de bienes, véase por ejemplo Armington (1969). Por otra parte, existen otros estudios que destacan la endogeneidad entre el tamaño de una economía y del número de categorías (o variedades) de bienes que se comercian. Sin embargo, en estos modelos se asume que las cantidades y los precios de los bienes comerciados no modifican el volumen del comercio, véase por ejemplo Krugman (1979, 1980, 1981).

Tomando en cuenta las predicciones aparentemente divergentes entre estas dos hipótesis, así como sus diferentes consecuencias sobre el bienestar dentro de una economía, Hummels y Klenow (2005) desarrollan una interesante descomposición empírica del volumen de las exportaciones de una economía. En términos generales, bajo su metodología el volumen de las exportaciones queda determinado por la multiplicación de un margen extensivo y un margen

intensivo. En donde, el margen extensivo se define como una variable que mide del número de categorías de bienes exportados, y el margen intensivo se define como el valor de las exportaciones dentro del conjunto de categorías que usualmente se comercian. Finalmente, utilizando esta descomposición los autores pretenden cuantificar estos canales y encontrar evidencia empírica acerca de la relación entre el tamaño de una economía y los márgenes que definen el volumen de las exportaciones.

El sustento teórico de esta descomposición propuesta por los autores se basa en el trabajo de Feenstra (1994). En este artículo el autor desarrolló un método con el objetivo de incorporar el efecto de la adición de nuevas variedades de bienes dentro de un índice de precios para las importaciones. Además, demostró que este método provee un índice de precios exacto cuando las preferencias de los agentes económicos se representan mediante una función de utilidad con elasticidad de sustitución constante (CES).

Para nuestros objetivos, se considera una variante metodológica de la propuesta de Hummels y Klenow (2005) con el fin de obtener una desagregación similar para la apertura comercial. La idea es obtener medidas de los equivalentes de estos márgenes extensivos e intensivos a través del tiempo para los flujos comerciales de una economía. Para lograr este objetivo se hacen algunas modificaciones convenientes sobre las expresiones originalmente propuestas. Se debe de señalar que estas modificaciones no cambian el espíritu de la desagregación y están cuidadosamente elaboradas.

La primera diferencia es que aquí se considera la apertura comercial, definida tradicionalmente como la razón de la suma de exportaciones más importaciones entre el PIB. En segundo lugar, debido a que se trata de calcular estos márgenes para diversos países a través del tiempo se necesita tomar en cuenta una misma base para hacer comparables las medidas. En nuestro caso, el soporte para las categorías (variedades) está determinado por el conjunto de todas las variedades comerciadas (exportaciones e importaciones) a nivel mundial. Esta adecuación permite obtener las diferencias entre países para cada punto en el tiempo, así como las diferencias a través del tiempo, para cada una de las medidas desagregadas.

Considerando las modificaciones señaladas, se define en primera instancia la descomposición de la proporción del comercio total de un país en el comercio mundial de la siguiente manera:

$$\left(\frac{\sum_{I \in I'_j} (x_{ji}^t + m_{ji}^t)}{\sum_{I \in I'_w} (x_{wi}^t + m_{wi}^t)} \right) = \left(\frac{\sum_{I \in I'_j} (x_{wi}^t + m_{wi}^t)}{\sum_{I \in I'_w} (x_{wi}^t + m_{wi}^t)} \right) \cdot \left(\frac{\sum_{I \in I'_j} (x_{ji}^t + m_{ji}^t)}{\sum_{I \in I'_j} (x_{wi}^t + m_{wi}^t)} \right) = EM_{jm}^t \cdot IM_{jm}^t$$

$$EM_{jm}^t = \left(\frac{\sum_{I \in I'_j} (x_{wi}^t + m_{wi}^t)}{\sum_{I \in I'_w} (x_{wi}^t + m_{wi}^t)} \right)$$

$$IM_{jm}^t = \left(\frac{\sum_{I \in I'_j} (x_{ji}^t + m_{ji}^t)}{\sum_{I \in I'_j} (x_{wi}^t + m_{wi}^t)} \right)$$

donde,

$t = 1, \dots, T$ denota el periodo de tiempo.

$j = 1, \dots, J$ denota el país.

w denota el mundo.

x denota el valor de las exportaciones, medido en dólares de los Estados Unidos \$US.

m denota el valor de las importaciones, medido en dólares de los Estados Unidos \$US.

$i = 1, \dots, I$ denota la categoría (variedad), donde I_w es el conjunto de todas las categorías consideradas en el comercio mundial, y I_j indica el subconjunto de categorías para el país j en donde la suma de los flujos $(x + m)$ es positiva $I_j \subset I_w$.

De acuerdo con estas expresiones, EM_{jm}^t representa el margen extensivo, y en nuestro caso se debe interpretar como la fracción de las categorías en las cuales el país j comercia con el mundo en el periodo t . Es importante señalar que en esta medida las categorías están ponderadas por su importancia relativa dentro del comercio mundial. Una ventaja de contabilizar las variedades sin hacer referencia al flujo de comercio específico en el país j es que se evita que alguna categoría que sea muy importante para el comercio de un país

incremente de manera substancial su margen extensivo sin realmente representar un aumento en el número de variedades comerciadas.

Por otra parte, IM_{jm}^t representa el margen intensivo, y en nuestro contexto se debe interpretar como la razón de los flujos de comercio del país j entre el comercio mundial dentro de las mismas categorías que comercia el país j . Con esta medida se mide la importancia relativa de los flujos de comercio de un país en el comercio mundial considerando solamente las categorías que comercia este país.

Con base en estas expresiones, la proporción del comercio de un país relativo al comercio mundial se puede representar como la multiplicación de sus márgenes extensivo e intensivo. De esta manera, se cuantifican el número de categorías comerciadas y el grado de intensidad del comercio para un país en relación al mundo. Sin embargo, para obtener la desagregación de la apertura comercial aún faltan hacer algunas modificaciones en las expresiones de los márgenes extensivo e intensivo.

En principio, los flujos totales medidos en unidades de moneda doméstica de exportaciones (X) más importaciones (M) de la economía j en el periodo t se pueden obtener de la siguiente manera:

$$(X_j^t + M_j^t) = (EM_{jm}^t \cdot IM_{jm}^t) \cdot \left(\sum_{I \in I_w^t} (x_{wi}^t + m_{wi}^t) \right) \cdot XRAT_j^t$$

Donde $XRAT_j^t$ es el tipo de cambio en el periodo t para el país j y esta medido en unidades de moneda doméstica por dólar de Estados Unidos US\$. Esta expresión es la suma de las exportaciones más las importaciones en unidades de moneda doméstica, y simplemente se define como la multiplicación de la proporción de comercio del país j en el comercio mundial, los flujos del comercio mundial, y el tipo de cambio de cada economía para cada periodo de tiempo.

Por otra parte, para cada economía j en el periodo t la apertura comercial (O) se define como la razón de la suma de los flujos comerciales ($X + M$) entre el PIB:

$$O_j^t = \frac{(X_j^t + M_j^t)}{PIB_j^t} = \frac{(EM_{jm}^t \cdot IM_{jm}^t) \cdot \left(\sum_{l \in I_w^t} (x_{wi}^t + m_{wi}^t) \right) \cdot XRAT_j^t}{PIB_j^t} = (EM_{jm}^t) \cdot \left[IM_{jm}^t \cdot \left(\frac{\left(\sum_{l \in I_w^t} (x_{wi}^t + m_{wi}^t) \right) \cdot XRAT_j^t}{PIB_j^t} \right) \right]$$

Donde PIB_j^t es el producto interno bruto en el periodo t para el país j medido en unidades de moneda doméstica a precios corrientes.

Finalmente, redefiniendo esta expresión se obtiene la descomposición de la apertura comercial entre los nuevos márgenes extensivo e intensivo para cada economía a través del tiempo:

$$O_j^t = \frac{(X_j^t + M_j^t)}{PIB_j^t} = (EM_j^t) \cdot (IM_j^t)$$

donde,

$$EM_j^t = EM_{jm}^t$$

$$IM_j^t = \left[IM_{jm}^t \cdot \left(\frac{\left(\sum_{l \in I_w^t} (x_{wi}^t + m_{wi}^t) \right) \cdot XRAT_j^t}{PIB_j^t} \right) \right]$$

La interpretación del margen extensivo EM_j^t es la misma que se definió para EM_{jm}^t . Es decir, representa la fracción de las categorías en las cuales el país j comercia con el mundo en el periodo t .

El nuevo margen intensivo IM_j^t se define como el producto de IM_{jm}^t y una medida que considera la relación entre el tamaño del comercio mundial medido en unidades de moneda doméstica y el PIB. En este sentido el nuevo margen intensivo se debe interpretar como la importancia relativa de los flujos de comercio de un país en el comercio mundial considerando

solamente las categorías que comercia este país, ponderada por la proporción del comercio mundial en el PIB.

En términos generales, la multiplicación de los nuevos márgenes extensivo e intensivo es exactamente igual a la apertura comercial de cada economía a través del tiempo. La utilidad de la metodología original junto con las adecuaciones propuestas nos permite desagregar esta variable y obtener información adicional que es útil para identificar los canales que determinan los volúmenes de comercio de las diversas economías.

De esta manera, se pueden hacer comparaciones de los canales que determinan el nivel de comercio. Además, con estas medidas se obtiene un conjunto de información más amplio el cual permite identificar las diferencias en estas variables, en sección cruzada y a través del tiempo, que determinan los niveles de apertura comercial entre los países.

IV. La interrelación de la apertura comercial entre las dos hipótesis.

La finalidad de este documento es obtener evidencia empírica acerca de los canales que determinan el volumen de comercio y, a la vez, identificar su influencia sobre el crecimiento económico. La variable clave que permite realizar este objetivo es la apertura comercial, definida como la razón de la suma de los flujos comerciales (exportaciones más importaciones) entre el PIB.

Para lograr este objetivo, se considera en primera instancia la hipótesis de crecimiento expuesta en la sección II la cual se basa en la importancia del tamaño del mercado, en donde además esta variable se modifica por el nivel de la apertura comercial. Por otra parte, para cuantificar los determinantes del nivel de la apertura comercial entre los países y a través del tiempo se recurre a la descomposición propuesta en la sección III. En principio, el uso simultáneo de ambas hipótesis permite poder identificar si la apertura comercial incentiva el crecimiento y, si es así, ponderar la importancia relativa de los factores que la determinan.

Con la finalidad de hacer comparables los resultados obtenidos, la evaluación empírica del modelo de crecimiento sigue la propuesta metodológica planteada en Alesina et al. (2005). Además, se utilizan las mismas definiciones para las variables que miden el tamaño de una economía y el nivel de apertura comercial.

Para el caso de la medición del tamaño de un país se consideran las magnitudes del tamaño de la población y del producto interno bruto real de cada economía. Estas variables tratan de contabilizar el tamaño doméstico del mercado. Por otra parte, para medir el nivel de comercio se utiliza la apertura en términos reales. Esta variable se define como la razón de la suma de las exportaciones más las importaciones en dólares de Estados Unidos (US\$) entre el PIB medido en dólares de Estados Unidos (US\$) ajustado por la paridad del poder de compra (PPP).

Como se menciona en Alcalá y Ciccone (2003, 2004) la diferencia fundamental entre la apertura en términos reales y la apertura utilizada tradicionalmente (i.e., la razón de exportaciones más importaciones a precios corrientes entre el PIB a precios corrientes) radica en el tratamiento que se le da al sector de bienes no comerciables. Por ejemplo, si se asume que la apertura comercial incrementa relativamente más la productividad en el sector de bienes comerciables, y además que la demanda por bienes no comerciables es relativamente inelástica, entonces se esperaría un aumento en el precio relativo de los bienes no comerciables y una caída en la apertura comercial en términos corrientes. Esto se debe a que

se da un aumento mayor en el denominador (PIB) en relación al aumento en el numerador (comercio). Por otra parte, este probable sesgo se evita con el uso de la apertura comercial en términos reales. Esto ocurre debido a que el denominador (PIB) se corrige por las diferencias internacionales en el precio de los bienes no comerciables mediante el uso del tipo de cambio y la paridad del poder de compra (PPP).

Otro punto importante para articular las dos hipótesis tiene que ver con la desagregación de la apertura comercial y su posible especificación dentro del modelo estructural. Cabe señalar que, en principio, la desagregación no tiene ningún problema, sin embargo al momento de evaluar sus efectos marginales dentro del marco econométrico hay que tener cuidado de no obtener resultados espurios debido a una mala especificación. Por ejemplo, dentro de la especificación original la variable apertura comercial se utiliza de manera agregada y entra en la ecuación en porcentajes. Sin embargo, aquí la finalidad es utilizar la descomposición que está definida como la multiplicación de los márgenes extensivo e intensivo.

Por lo tanto, respetando la especificación estructural del modelo de crecimiento, y considerando lo anteriormente establecido, se propone una alternativa para evaluar los efectos desagregados de la apertura comercial. Esta alternativa considera una especificación en donde la descomposición multiplicativa se transforma en su equivalente logarítmico. Esta transformación es funcional y matemáticamente correcta, sin embargo este procedimiento ocasiona que los coeficientes estimados no sean comparables con respecto a la versión agregada de esta variable. Además, también se puede modificar la magnitud de los coeficientes estimados de las otras dos variables que determinan el tamaño de mercado (i.e., el tamaño de país y la interacción), los cuales de acuerdo a la forma funcional también determinan el efecto total del tamaño óptimo del mercado. En síntesis, hay que tener cuidado al comparar sus magnitudes con respecto al esquema original, aunque se espera que la significancia estadística no se vea modificada.

Finalmente, la descomposición de la apertura comercial entre los márgenes extensivo e intensivo requiere de información altamente desagregada con respecto a los flujos de exportaciones e importaciones de cada economía. Con la finalidad de obtener estas medidas se utilizó la información disponible en la base de datos de WITS COMTRADE versión 5.0.5. Se debe de señalar que esta base de datos permite obtener información de cada flujo comercial (exportaciones e importaciones) de un país con respecto a sus socios comerciales en diversas clasificaciones a través del tiempo. La clasificación utilizada en este documento es la

HS1988/1992 a 6 dígitos, la cual cuenta con 5,018 categorías o variedades para cada flujo comercial, país, socio comercial y año. La elección de esta clasificación se basó en el criterio de que permite obtener la mayor cantidad de información y países disponibles bajo un sistema homogéneo utilizado internacionalmente. Además, permite obtener la mayor desagregación para el número de variedades de los flujos comerciales. Por otra parte, para comparar los resultados obtenidos con esta base de datos también se utilizó la información disponible de los niveles de apertura comercial agregada que se encuentra disponible en la base de datos Penn World Table versión 6.2.

Considerando las diversas fuentes de información, la definición de apertura comercial en términos reales y la especificación logarítmica para incluir la descomposición de la apertura comercial en el modelo de crecimiento, a continuación se presentan un cuadro que muestra la definición de cada una de las variables consideradas en la evaluación empírica:

APERTURA REAL

	Agregada (PWT)	Agregada (WITS)	Margen Extensivo (WITS)	Margen Intensivo (WITS)
Descomposición Logarítmica	$\ln\left(O_j^t \cdot \left(\frac{XRAT_j^t}{PPP_j^t}\right)\right)$	$\ln\left((EM_j^t \cdot IM_j^t) \cdot \left(\frac{XRAT_j^t}{PPP_j^t}\right)\right)$	$\ln(EM_j^t)$	$\ln\left(IM_j^t \cdot \left(\frac{XRAT_j^t}{PPP_j^t}\right)\right)$

Donde (PWT) indica que la información proviene de la base de datos Penn World Table versión 6.2, mientras que (WITS) indica que la información proviene de la base de datos WITS COMTRADE versión 5.0.5. Además, la información sobre XRAT y PPP proviene de (PWT).

V. Periodos y países considerados

El uso de la información de la base de datos de WITS COMTRADE nos permite obtener la medida de apertura comercial, así como los márgenes extensivo e intensivo propuestos en la sección III. Por otra parte, la información obtenida de la base de datos Penn World Table solamente nos permite obtener los niveles de apertura comercial a nivel agregado.

Con el fin de obtener una muestra lo más amplia posible, y tomando en cuenta la disponibilidad de la información en las bases de datos utilizadas, en la estimación se consideran dos muestras: una con 70 países, y la otra con información para 56 países. La diferencia entre estas dos muestras se debe a la disponibilidad de la variable de capital humano. Además, el periodo de tiempo considerado es 1993-2004. Este, a su vez, se dividió en dos sub-periodos de análisis de cinco años cada uno: 1993-1998 y 1999-2004.

Se debe señalar que en algunos casos en particular se hicieron ciertas excepciones debido a la falta de información en alguna de las bases de datos. Los cálculos de las variables utilizadas toman en cuenta estas pequeñas diferencias, y es de esperarse que no modifiquen mucho los resultados obtenidos. A continuación se presentan los países considerados con los sub-periodos de tiempo y los ajustes que se hicieron en algunos casos:

País	Periodo 1	Periodo 2	Capital		País	Periodo 1	Periodo 2	Capital	
			Humano	Continente				Humano	Continente
1 Argelia	(1993-1998)	(1999-2003)*		Africa	36 Lituania	(1994-1998)*	(1999-2004)	No	Europa
2 Argentina	(1993-1998)	(1999-2004)		America	37 Macao	(1993-1998)	(1999-2004)	No	Asia
3 Australia	(1993-1998)	(1999-2004)		Oceania	38 Macedonia	(1994-1998)*	(1999-2003)*	No	Europa
4 Austria	(1994-1998)*	(1999-2004)		Europa	39 Madagascar	(1993-1998)	(1999-2004)	No	Africa
5 Belice	(1993-1998)	(1999-2004)	No	America	40 Malasia	(1993-1998)	(1999-2003)*		Asia
6 Bolivia	(1993-1998)	(1999-2003)*		America	41 Malta	(1994-1998)*	(1999-2004)		Europa
7 Brasil	(1993-1998)	(1999-2003)*		America	42 Mauricio	(1993-1998)	(1999-2004)		Africa
8 Canadá	(1993-1998)	(1999-2004)		America	43 México	(1993-1998)	(1999-2004)		America
9 Chile	(1993-1998)	(1999-2004)		America	44 Marruecos	(1993-1998)	(1999-2003)*	No	Africa
10 China	(1993-1998)	(1999-2004)		Asia	45 Holanda	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa
11 Colombia	(1993-1998)	(1999-2003)*		America	46 Nueva Zelanda	(1993-1998)	(1999-2004)		Oceania
12 Costa Rica	(1994-1998)*	(1999-2004)		America	47 Nicaragua	(1993-1998)	(1999-2004)		America
13 Croacia	(1993-1998)	(1999-2004)	No	Europa	48 Noruega	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa
14 Chipre	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	49 Omán	(1993-1998)	(1999-2003)*	No	Asia
15 República Checa	(1993-1998)	(1999-2004)	No	Europa	50 Perú	(1994-1998)*	(1999-2003)*		America
16 Dinamarca	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	51 Polonia	(1994-1998)*	(1999-2004)		Europa
17 Ecuador	(1993-1998)	(1999-2004)		America	52 Portugal	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa
18 Egipto	(1994-1998)*	(1999-2003)*		Africa	53 Rumania	(1993-1998)	(1999-2004)	No	Europa
19 El Salvador	(1994-1998)*	(1999-2003)*		America	54 Singapur	(1993-1998)	(1999-2004)		Asia
20 Finlandia	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	55 República Eslovaca	(1994-1998)*	(1999-2004)	No	Europa
21 Francia	(1994-1998)*	(1999-2004)		Europa	56 Eslovenia	(1994-1998)*	(1999-2004)	No	Europa
22 Alemania	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	57 España	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa
23 Grecia	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	58 Santa Lucía	(1993-1998)	(1999-2003)*	No	America
24 Guatemala	(1993-1998)	(1999-2003)*		America	59 Suecia	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa
25 Honduras	(1994-1998)*	(1999-2004)		America	60 Suiza	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa
26 Hong Kong	(1993-1998)	(1999-2004)		Asia	61 Tailandia	(1993-1998)	(1999-2003)*		Asia
27 Hungría	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	62 Togo	(1994-1998)*	(1999-2004)		Africa
28 Islandia	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	63 Trinidad y Tobago	(1993-1998)	(1999-2003)*		America
29 India	(1993-1998)	(1999-2003)*		Asia	64 Túnez	(1993-1998)	(1999-2004)		Africa
30 Indonesia	(1993-1998)	(1999-2004)		Asia	65 Turquía	(1993-1998)	(1999-2004)		Asia
31 Irlanda	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa	66 Uganda	(1994-1998)*	(1999-2003)*		Africa
32 Italia	(1994-1998)*	(1999-2004)		Europa	67 Reino Unido	(1993-1998)	(1999-2004)		Europa
33 Japón	(1993-1998)	(1999-2004)		Asia	68 Estados Unidos	(1993-1998)	(1999-2004)		America
34 República de Corea	(1993-1998)	(1999-2004)		Asia	69 Uruguay	(1994-1998)*	(1999-2004)		America
35 Letonia	(1994-1998)*	(1999-2003)*	No	Europa	70 Venezuela	(1994-1998)*	(1999-2004)		America

Notas: * señala los periodos en los que existe un ajuste con respecto a los periodos base.

"No" en el renglón de capital humano indica que no existe información de esta variable en la base de datos de Barro-Lee (2000).

VI. Definición de las variables y fuentes de información utilizadas

A continuación se presenta una descripción de las variables utilizadas en la evaluación empírica junto con las fuentes de información:

Tasa de crecimiento del PIB real per capita. Tasa de crecimiento anual promedio del PIB real per cápita en porcentaje, fuente: Penn World Table Version 6.2.

Tamaño de un país. Se define de dos maneras: como el logaritmo natural del PIB total real, y como el logaritmo natural de la población total, fuente: Penn World Table Version 6.2.

Tipo de Cambio. Se define como el precio de una unidad de moneda extranjera en términos de moneda doméstica. Esta variable esta medida en unidades de moneda doméstica por dólar de Estados Unidos (US\$), fuente: Penn World Table Version 6.2.

Paridad del Poder de Compra. Se define como el número de unidades de moneda doméstica requeridas para comprar bienes equivalentes a los que pueden ser comprados con una unidad de moneda del país base, en este caso el dólar de Estados Unidos (PPP US\$), fuente: Penn World Table Version 6.2.

Apertura Comercial (PWT). Se define como el logaritmo de la razón en porcentaje de las importaciones más las exportaciones en US\$ entre el PIB en PPP US\$, fuente: Penn World Table Version 6.2.

Apertura Comercial (WITS COMTRADE). Se define como el logaritmo de la razón en porcentaje de las importaciones más las exportaciones en US\$ entre el PIB en PPP US\$, esta variable se construyó utilizando la metodología señalada en la sección III, fuentes: WITS, COMTRADE y Penn World Table Version 6.2; Cálculos del autor utilizando información de exportaciones e importaciones de la clasificación HS1988/1992 a 6 dígitos, con 5,018 rubros para cada flujo comercial, país, socio comercial y año.

Margen Extensivo (WITS COMTRADE). Se define como el logaritmo de la fracción en porcentaje de las categorías en las cuales cada país comercia con el mundo, esta variable se construyó utilizando la metodología señalada en la sección III, fuente: WITS, COMTRADE; Cálculos del autor utilizando información de exportaciones e importaciones de la clasificación HS1988/1992 a 6 dígitos, con 5,018 rubros para cada flujo comercial, país, socio comercial y año.

Margen Intensivo (WITS COMTRADE). Se define como el logaritmo del porcentaje que mide la importancia relativa de los flujos de comercio de un país en el comercio mundial dentro de las mismas categorías en las que se comercia, ponderado por la proporción del comercio mundial en el PIB. Esta variable se calcula tomando en cuenta la paridad del poder de compra en términos de dólares de Estados Unidos (PPP US\$), y se construyó utilizando la metodología señalada en la sección III, fuentes: WITS, COMTRADE y Penn World Table Version 6.2; Cálculos del autor utilizando información de exportaciones e importaciones de la clasificación HS1988/1992 a 6 dígitos, con 5,018 rubros para cada flujo comercial, país, socio comercial y año.

PIB real per cápita inicial. Logaritmo natural del PIB real per cápita en el periodo inicial, utilizado para calcular cada tasa de crecimiento considerada, fuente: Penn World Table Version 6.2.

Tasa de fertilidad. Número de niños nacidos por mujer, fuente: United Nations Population Division. Quinquennial Estimates and Projections, 2005.

Capital humano. Logaritmo natural del número promedio de años de educación secundaria en la población total de más de 25 años, fuente: Barro-Lee (2000).

Variables indicadoras para países pequeños, islas, islas pequeñas, países sin salida al mar. Variables indicadoras geográficas, fuente: cálculos propios del autor, con información de The Central Intelligence Agency (2007).

Finalmente, se calculó el coeficiente de correlación simple a fin de encontrar diferencias sustanciales entre la información de la apertura comercial en las dos bases de datos utilizadas. Este ejercicio arrojó un coeficiente de 0.9763 entre la variable obtenida de la información agregada que proporcionan las Penn World Tables, y la apertura comercial que se construyó a partir de los flujos por categorías que se obtienen de WITS COMTRADE.

Considerando lo anterior se puede argumentar que existe una alta correlación entre las dos medidas de apertura comercial, a pesar de que la información proviene de dos fuentes, esta agregada a un nivel totalmente diferente, y además se calculó con la metodología propuesta. Esto refuerza el hecho de que los márgenes extensivo e intensivo pueden estar correctamente calculados e identificados, evitando posibles sesgos en la estimación de los efectos de estos canales sobre el crecimiento económico.

VII. Estimación econométrica y resultados

Como se expuso en la sección V, el panel de información consiste en dos periodos de 5 años (1993-1998, 1999-2004), con 70 y 56 países, respectivamente. Todas las variables en la ecuación de regresión son los promedios de los valores anuales para cada periodo, a excepción de la tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita y el logaritmo del PIB per cápita inicial para cada periodo.

Siguiendo la propuesta metodológica de Alesina et al. (2005), dentro de la primera parte de las estimaciones se utiliza el método SUR (Seemingly Unrelated Regression) en las regresiones de la tasa de crecimiento sobre apertura comercial, tamaño de país y su interacción, así como también las demás variables de control consideradas.

El argumento teórico para elegir este método de estimación se debe a que el estimador SUR es equiparable a una forma flexible del estimador de efectos aleatorios con datos en panel. La flexibilidad se debe a que se permite que existan diferentes covarianzas del término de error a través de los periodos de tiempo. Bajo este método, el procedimiento de estimación se basa en formular una ecuación por periodo de tiempo (quinquenio en nuestro caso), restringir los coeficientes para que sean iguales a través de los dos periodos, y estimar sobre este sistema de ecuaciones resultante un SUR restringido.

En la segunda parte de las estimaciones se utiliza el método 3SLS (Three Stage Least Squares). La elección de este método se basa en la sugerencia de Frankel y Romer (1999) en donde se menciona que la apertura comercial, especialmente cuando se define como el volumen de comercio dividido por el PIB, puede ser una variable endógena en las regresiones de crecimiento. Por lo tanto, en este método se utilizan variables instrumentales para romper la posible endogeneidad entre la apertura comercial y la producción.

Además, este estimador también es similar a un estimador de efectos aleatorios con datos en panel. En donde, el estimador alcanza consistencia debido a los instrumentos, y eficiencia mediante la estimación de las diferentes covarianzas del término de error a través de los periodos de tiempo. Los instrumentos que se utilizaron fueron las variables indicadoras para países pequeños, islas, islas pequeñas, países sin salida al mar, así como la interacción de cada una de estas variables con la correspondiente variable que determina el tamaño del país. Finalmente, aquí también se restringen los coeficientes para que sean iguales a través de los dos periodos considerados. Los cuadros 1-3 muestran los resultados obtenidos.

CUADRO 1

Regresiones de Crecimiento (Apertura en Términos Reales, Información de PWT 6.2)									
	Tamaño = PIB				Tamaño = Población				
	SJR		3SLS		SJR		3SLS		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
Tamaño* Apertura	-0.350** [0.133]	-0.472** [0.142]	-0.764** [0.229]	-0.783** [0.219]	-0.313** [0.112]	-0.355** [0.112]	-0.952** [0.279]	-0.767** [0.226]	
Tamaño	1.353** [0.512]	1.598** [0.533]	3.164** [0.911]	2.718** [0.863]	1.111** [0.422]	1.088* [0.423]	3.644** [1.079]	2.491** [0.868]	
Apertura	9.576** [3.511]	12.673** [3.733]	20.421** [5.896]	20.322** [5.586]	5.463** [1.914]	6.125** [1.913]	15.447** [4.463]	12.130** [3.511]	
PIB per capita, inicial	-1.093** [0.419]	-2.014** [0.555]	-1.184+ [0.649]	-1.481* [0.745]	-0.896* [0.380]	-2.071** [0.577]	-0.141 [0.730]	-1.199 [0.949]	
Tasa de Fertilidad	-0.803** [0.211]	-0.996** [0.317]	-0.521* [0.250]	-0.683+ [0.410]	-0.895** [0.204]	-1.195** [0.302]	-0.652* [0.282]	-0.874* [0.426]	
Capital Humano		0.571* [0.269]		0.649* [0.302]		0.525* [0.267]		0.608+ [0.343]	
Intercepto	-22.487 [13.673]	-21.146 [15.981]	-69.758** [24.431]	-54.522* [26.234]	-6.819 [8.222]	3.948 [10.351]	-54.479** [20.710]	-25.537 [20.634]	
No. países (periodos)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)	
R ² Ajustada	0.20	0.22	0.30	0.21	0.09	0.07	0.27	0.11	
	0.19	0.25	0.28	0.24	-0.20	-0.04	0.15	0.04	
Prueba χ^2 (Ho: Modelo=0)	32.11	37.05	33.43	38.42	33.48	36.96	27.15	33.38	
Valor P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Prueba χ^2 (Ho: Mercado=0)	7.83	13.88	12.66	17.42	8.49	13.49	12.05	16.64	
Valor P	0.050	0.003	0.005	0.001	0.037	0.004	0.007	0.001	
Apertura									
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			4.97	4.24			3.69	3.40	
Valor P			0.000	0.000			0.001	0.002	
Tamaño* Apertura									
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			2.37	3.54			2.62	3.13	
Valor P			0.021	0.001			0.011	0.003	

Notas: Errores estándar entre corchetes.

+ Significativo al 10%

* Significativo al 5%

** Significativo al 1%

Instrumentos utilizados en 3SLS: Variables dummy para países pequeños, islas, islas pequeñas, países sin salida al mar, y la interacción de cada una de estas medidas con la variable tamaño utilizada en cada especificación.

(Ho: Modelo=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes del modelo son iguales a cero.

(Ho: Mercado=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes que determinan el tamaño de mercado son iguales a cero.

(Ho: Instrumentos=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes que se utilizan como instrumentos son iguales a cero.

Esta prueba se realizó en la primera etapa del método 3SLS para las regresiones de cada una de las variables endógenas (apertura y su interacción con el tamaño de país) sobre los instrumentos y las variables exógenas en cada especificación.

En cada uno de los cuadros de resultados se presentan también un conjunto de pruebas de hipótesis que nos ayudan a identificar la validez del modelo y su correcta especificación. Por ejemplo, para cada ecuación estimada se presenta la prueba de hipótesis acerca de la validez del modelo (i.e., conjuntamente todos los coeficientes estimados del modelo no son estadísticamente diferentes de cero). Además, también se reporta la prueba de hipótesis de la significancia del tamaño de mercado óptimo sobre la tasa de crecimiento (i.e., conjuntamente todos los coeficientes que determinan el tamaño del mercado no son estadísticamente diferentes de cero). En estas dos pruebas se presenta el valor del estadístico de prueba (ji-cuadrada) y su valor p.

CUADRO 2

Regresiones de Crecimiento (Apertura Agregada en Términos Reales, Información de WITSCOMTRADE)								
	Tamaño = PIB				Tamaño = Población			
	SUR		3SLS		SUR		3SLS	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño* Apertura	-0.442** [0.144]	-0.491** [0.150]	-1.027** [0.263]	-0.891** [0.245]	-0.352** [0.121]	-0.344** [0.117]	-1.197** [0.342]	-0.832** [0.251]
Tamaño	1.480** [0.489]	1.458** [0.510]	3.635** [0.916]	2.730** [0.873]	1.092** [0.403]	0.900* [0.400]	4.009** [1.162]	2.371** [0.874]
Apertura	11.889** [3.795]	13.029** [3.944]	26.967** [6.764]	22.673** [6.254]	6.074** [2.060]	5.829** [1.997]	19.320** [5.449]	12.804** [3.899]
PIB per capita, inicial	-1.005* [0.391]	-1.972** [0.549]	-0.940 [0.607]	-1.292+ [0.743]	-0.875* [0.369]	-2.105** [0.579]	-0.070 [0.773]	-1.184 [0.968]
Tasa de Fertilidad	-0.755** [0.211]	-1.023** [0.320]	-0.428+ [0.260]	-0.696+ [0.422]	-0.892** [0.204]	-1.249** [0.305]	-0.687* [0.301]	-0.987* [0.433]
Capital Humano		0.613* [0.270]		0.765* [0.314]		0.558* [0.269]		0.703+ [0.359]
Intercepto	-26.280* [13.157]	-17.262 [15.366]	-83.312** [24.733]	-55.255* [26.533]	-6.447 [7.886]	7.953 [9.982]	-60.617** [22.306]	-22.495 [20.810]
No. países (periodos)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)
R ² Ajustada	0.22	0.22	0.28	0.21	0.05	0.05	0.20	0.04
	0.20	0.24	0.26	0.23	-0.35	-0.15	0.05	-0.06
Prueba χ^2 (Ho: Modelo=0)	34.69	35.85	35.76	36.32	34.01	34.80	25.69	30.57
Valor P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prueba χ^2 (Ho: Mercado=0)	10.00	13.04	16.30	17.00	9.02	11.82	12.63	15.37
Valor P	0.019	0.005	0.001	0.001	0.029	0.008	0.006	0.002
Apertura								
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			3.48	3.79			2.64	2.92
Valor P			0.001	0.001			0.010	0.006
Tamaño* Apertura								
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			2.86	3.61			3.58	3.04
Valor P			0.006	0.001			0.001	0.004

Notas: Errores estándar entre corchetes.

+ Significativo al 10%

* Significativo al 5%

** Significativo al 1%

Instrumentos utilizados en 3SLS: Variables dummy para países pequeños, islas, islas pequeñas, países sin salida al mar, y la interacción de cada una de estas medidas con la variable tamaño utilizada en cada especificación.

(Ho: Modelo=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes del modelo son iguales a cero.

(Ho: Mercado=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes que determinan el tamaño de mercado son iguales a cero.

(Ho: Instrumentos=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes que se utilizan como instrumentos son iguales a cero.

Esta prueba se realizó en la primera etapa del método 3SLS para las regresiones de cada una de las variables endógenas (apertura y su interacción con el tamaño de país) sobre los instrumentos y las variables exógenas en cada especificación.

Además, con la finalidad de verificar la correcta especificación de los instrumentos en el método 3SLS se consideran las pruebas de hipótesis para la significancia conjunta de los instrumentos en la primera etapa de la estimación. Estas pruebas se realizaron para las regresiones de cada una de las variables endógenas (apertura y su interacción con el tamaño de país) sobre los instrumentos y las variables exógenas en cada especificación. También en estas pruebas se presenta el valor del estadístico (F) y su valor p.

CUADRO 3

Regresiones de Crecimiento (Apertura Desagregada en Términos Reales, Información de WITSCOMTRADE)								
	Tamaño = PIB				Tamaño = Población			
	SJR		3SLS		SJR		3SLS	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño* Margen Extensivo	-1.550** [0.572]	-1.806* [0.760]	-2.216* [1.017]	-2.251+ [1.365]	-1.451* [0.580]	-1.592* [0.783]	-1.774 [1.312]	-1.604 [1.342]
Tamaño* Margen Intensivo	-0.520** [0.147]	-0.558** [0.152]	-1.207** [0.288]	-1.071** [0.277]	-0.406** [0.123]	-0.411** [0.120]	-1.368** [0.351]	-1.114** [0.276]
Tamaño	1.215* [0.523]	1.098+ [0.587]	3.557** [1.030]	2.566* [1.103]	0.731 [0.464]	0.561 [0.494]	4.174** [1.351]	2.721* [1.134]
Margen Extensivo	40.788** [14.451]	48.863* [19.597]	59.669* [24.647]	64.114+ [33.721]	24.475** [9.192]	28.458* [12.977]	32.848+ [18.954]	36.684+ [21.040]
Margen Intensivo	13.911** [3.896]	14.891** [4.028]	31.440** [7.424]	27.959** [7.154]	6.912** [2.097]	7.041** [2.054]	22.188** [5.664]	18.638** [4.426]
PIB per capita, inicial	-0.837* [0.388]	-2.062** [0.546]	-0.500 [0.687]	-1.871* [0.863]	-0.748* [0.362]	-2.136** [0.574]	0.107 [0.813]	-2.365* [1.032]
Tasa de Fertilidad	-0.621** [0.221]	-0.978** [0.319]	-0.203 [0.313]	-0.689 [0.460]	-0.791** [0.209]	-1.242** [0.302]	-0.409 [0.345]	-0.972* [0.457]
Capital Humano		0.627* [0.270]		0.870* [0.346]		0.491+ [0.273]		0.762* [0.389]
Intercepto	-21.132 [13.841]	-6.965 [17.039]	-84.389** [27.165]	-45.848 [31.589]	-1.562 [8.507]	14.382 [10.836]	-64.362** [24.462]	-17.739 [23.933]
No. países (periodos)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)	70 (2)	56 (2)
R ² Ajustada	0.27	0.22	0.27	0.26	0.08	0.01	0.15	-0.00
	0.23	0.27	0.26		0.26	0.23	-0.34	-0.24
							-0.11	-0.40
Prueba χ^2 (Ho: Modelo=0)	41.11	42.09	37.78	38.44	40.17	40.88	29.03	43.82
Valor P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prueba χ^2 (Ho: Mercado=0)	15.22	18.67	19.32	21.99	14.12	17.20	16.44	29.65
Valor P	0.009	0.002	0.002	0.001	0.015	0.004	0.006	0.000
Margen Extensivo								
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			7.39	6.05			8.84	5.60
Valor P			0.000	0.000			0.000	0.000
Tamaño* Margen Extensivo								
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			3.46	3.75			2.23	2.25
Valor P			0.001	0.001			0.029	0.030
Margen Intensivo								
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			4.51	5.12			3.68	3.98
Valor P			0.000	0.000			0.001	0.000
Tamaño* Margen Intensivo								
Prueba F (Ho: Instrumentos=0)			2.56	4.32			2.65	3.07
Valor P			0.013	0.000			0.010	0.004

Notas: Errores estándar entre corchetes.

+ Sgnificativo al 10%

* Sgnificativo al 5%

** Sgnificativo al 1%

Instrumentos utilizados en 3SLS: Variables dummy para países pequeños, islas, islas pequeñas, países sin salida al mar, y la interacción de cada una de estas medidas con la variable tamaño utilizada en cada especificación.

(Ho: Modelo=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes del modelo son iguales a cero.

(Ho: Mercado=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes que determinan el tamaño de mercado son iguales a cero.

(Ho: Instrumentos=0) Hipótesis Nula: Todos los coeficientes que se utilizan como instrumentos son iguales a cero.

Esta prueba se realizó en la primera etapa del método 3SLS, para las regresiones de cada una de las variables endógenas (apertura y su interacción con el tamaño de país) sobre los instrumentos y las variables exógenas en cada especificación.

Los resultados presentados en los cuadros 1-2 muestran que las magnitudes y los signos de los coeficientes estimados son robustos y consistentes con la teoría. Además, los coeficientes presentan una alta significancia estadística a través de las diversas especificaciones. Es importante recordar que la diferencia entre estos dos cuadros radica en que la variable apertura comercial proviene de dos bases de datos con información agregada a diferentes niveles.

Un elemento adicional que le añade solidez a los resultados y sugiere una correcta especificación del modelo ocurre cuando se introduce el capital humano dentro de las diversas especificaciones. En estos casos además de ser una variable significativa también refuerza las magnitudes y la significancia estadística de las variables PIB per cápita inicial y de la tasa de fertilidad. Además, esto se verifica con los resultados obtenidos en las pruebas de hipótesis realizadas en cada especificación.

Para el análisis de las variables que determinan el tamaño óptimo del mercado los resultados muestran que los coeficientes poseen los signos esperados y bajo todas las especificaciones son también significativos. Además, un patrón que es importante destacar es que los resultados poseen una mayor significancia estadística cuando se utiliza el PIB total como la variable que mide el tamaño del mercado doméstico. Finalmente, no existen diferencias sustanciales entre los resultados obtenidos bajo los métodos SUR y 3SLS.

Es necesario señalar que a pesar de que los resultados obtenidos para los coeficientes que determinan el tamaño óptimo de mercado son significativos y apoyan la hipótesis del modelo, no son comparables en magnitud con los hallazgos reportados en Alesina et al. (2005). La razón se debe a que en nuestra especificación se utilizó el logaritmo de la apertura comercial. A pesar de que se estimó el modelo de manera tradicional (obteniendo los signos correctos y una alta significancia estadística en todas las variables) se optó por presentar solamente estos resultados. Esto, a fin de que se puedan hacer comparaciones con el cuadro 3 que muestra los coeficientes desagregados de la apertura cuando se aplica el logaritmo a la descomposición de esta variable.

Con el fin de tratar de proveer la intuición necesaria para comprender la determinación del tamaño óptimo del mercado y su efecto sobre la tasa de crecimiento, se realizó un ejercicio con los resultados obtenidos en los cuadros 1-2. A partir de los coeficientes estimados, para una especificación en cada uno de los cuadros, se construyó una figura que constituye la

representación gráfica de la relación entre el tamaño de un país y el nivel de apertura comercial en el modelo de crecimiento. En estas figuras se mantienen constantes las demás variables de control y se grafican las curvas de nivel que indican un mismo efecto en la tasa de crecimiento dada la combinación de la apertura comercial y el PIB real de cada economía. Además, se muestran también los valores promedio para todo el periodo (1993-2004) de las respectivas variables para cada país en la muestra.

Las figuras 1-2 en el apéndice muestran el efecto del tamaño óptimo del mercado sobre la tasa de crecimiento. A partir de estas representaciones graficas se puede entender de una manera más clara como la apertura comercial pueda complementar la falta de un mercado doméstico más grande y desarrollado. Además, permiten una clara identificación de la contribución marginal de la apertura comercial como un factor relevante para el crecimiento económico.

Por otra parte, la estructura del modelo muestra que no es posible obtener ganancias mayores por tener un mercado cada vez más grande. Además, existe un claro patrón asimétrico cuando se analizan los beneficios de abrirse al comercio internacional. En este caso, el efecto sobre el crecimiento de un aumento en el tamaño del mercado (ya sea, por aumentos en el PIB o en la apertura comercial) depende de los niveles iniciales de cada una de las variables involucradas.

Con base en las representaciones gráficas de este mecanismo queda claro que las economías con mercados pequeños y relativamente más homogéneos pueden prosperar más fácilmente en un mundo con libre comercio. Mientras que en sentido inverso, las economías con mercados grandes y desarrollados pueden no tener tantos incentivos a participar de una manera más intensa en el comercio internacional. Sin embargo, esto no significa que las economías que poseen un tamaño de mercado más grande tengan el incentivo a cerrarse al comercio, sino que las ganancias en el crecimiento aunque son positivas cada vez son menores.

Finalmente, el cuadro 3 presenta el modelo de crecimiento que considera los efectos desagregados de la apertura comercial. En este conjunto de estimaciones la variable apertura comercial se desagrega entre los márgenes extensivo e intensivo utilizando la metodología presentada en la sección III. Los resultados obtenidos indican que los signos y las magnitudes de las variables consideradas en las diversas especificaciones son consistentes con la teoría. Además, al igual que en los casos anteriores la introducción del capital humano refuerza las magnitudes y la significancia estadística del PIB per cápita inicial y de la tasa de fertilidad.

El análisis de los coeficientes que determinan el tamaño óptimo del mercado indica que estos poseen los signos esperados, y en la mayoría de las especificaciones son significativos. Además, de nueva cuenta los resultados son más robustos cuando se utiliza el PIB total como una variable proxy que mide el tamaño del mercado doméstico. Aunque cuando se utiliza el tamaño de la población este problema se resuelve al implementar el estimador 3SLS (véase la especificación 8 en el cuadro 3).

Además, de acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de hipótesis realizadas existe evidencia estadística de que el modelo está bien especificado. Es importante señalar que a pesar de introducir la desagregación de la apertura comercial en el modelo de crecimiento la hipótesis del tamaño óptimo todavía es válida.

De nueva cuenta a pesar de que los resultados obtenidos para los coeficientes que determinan el tamaño óptimo de mercado son significativos y apoyan la hipótesis del modelo, no son comparables en magnitud con los coeficientes presentados en los cuadros 1-2. La razón de este resultado radica en las magnitudes de los márgenes extensivo e intensivo. Por una parte, el margen extensivo entra en el modelo como el logaritmo de una medida que varía entre cero y uno, i.e., el porcentaje de las categorías en las cuales un país comercia con el mundo. Mientras que el margen intensivo entra en el modelo como el logaritmo de una medida que varía aproximadamente entre 4 y 420, i.e., la razón de los flujos de comercio de un país en el comercio mundial dentro de las mismas categorías en las que se comercia, ponderada por la proporción del comercio mundial en el PIB. Esto nos indica dos aspectos importantes con respecto a la interpretación de los coeficientes del modelo. Primero, las magnitudes relativas de los coeficientes per se no son comparables entre sí debido a que el soporte de cada variable es diferente. Segundo, a pesar de que las variables están medidas en una escala diferente, la descomposición propuesta mapea efectivamente el nivel agregado de apertura comercial de un país. La prueba de esto se da en la significancia estadística de cada uno de estos márgenes y su respectiva interacción con el tamaño del país.

Sin embargo, a pesar de no poder comparar directamente los efectos de los márgenes extensivo e intensivo sobre el crecimiento económico todavía existe una alternativa para lograr este objetivo. En principio, la solución a este problema puede ser una representación gráfica del mecanismo que determina el tamaño óptimo del mercado y su efecto sobre la actividad económica.

En este contexto, considerando el hecho de que la desagregación de la apertura comercial agrega una dimensión adicional a la determinación del tamaño óptimo del mercado, ya no es posible realizar el mismo tipo de análisis gráfico que se utilizó en las figuras 1-2. Sin embargo, se puede realizar este mismo análisis considerando secciones (slices) para cada uno de los márgenes considerados.

Este ejercicio consiste en realizar una serie de figuras que constituyen la representación gráfica de la relación entre el tamaño de un país y cada uno de los márgenes considerados en el modelo de crecimiento. Dentro del análisis de cada margen, se construye una figura en donde se mantienen constantes las variables de control y se grafican las curvas de nivel que indican el mismo efecto sobre la tasa de crecimiento dada la combinación del PIB real y el margen considerado. De esta manera, la serie de figuras (slices) para cada margen consiste en el conjunto de cada una de estas representaciones gráficas conforme se va modificando el nivel del otro margen que determina el nivel de apertura comercial. Los niveles de cada margen que se va modificando quedan determinados por los deciles dentro del soporte de cada una de estas variables en la muestra. Además, se muestran también los valores promedio para todo el periodo (1993-2004) de las respectivas variables para cada país en la muestra. Finalmente, cada curva de nivel indica el valor estimado del efecto sobre la tasa de crecimiento dada la combinación de las variables involucradas y el decil considerado en el otro margen. Las figuras 3-4 en el apéndice muestran este ejercicio.

Este ejercicio permite tener una idea de la posición relativa de cada país en cada uno de los canales que determinan la apertura comercial. Además, es posible identificar de una manera más clara los potenciales beneficios en el crecimiento económico debidos a los aumentos en cada uno de los márgenes.

El análisis de estas figuras permite entender mejor los efectos marginales de cada uno de los canales que determina la apertura comercial. Por ejemplo, dentro de las economías con un tamaño de país relativamente pequeño se pueden mencionar los ejemplos de Malta (MLT) y Guatemala (GTM) que permiten obtener conclusiones diferentes en cuanto a la estrategia de apertura para aprovechar las ganancias del comercio.

En este contexto, para el caso de Malta y Guatemala el modelo estimado indica que estas economías obtiene importantes ganancias por incrementar el nivel de ambos márgenes (aumentar la apertura comercial). Sin embargo, para el caso de Malta los mayores beneficios

se materializan si ésta economía se abre a nuevos mercados, es decir aumenta el margen extensivo (comparar figura 3 decil 10 vs figura 4 decil 1). Mientras tanto, en el caso de Guatemala los mayores beneficios se obtienen si ésta economía compite de manera más intensa dentro de los sectores en los cuales comercia (comparar figura 3 decil 2 vs figura 4 decil 6).

Por otra parte, para las economías con un tamaño de país relativamente grande las conclusiones son también diferentes. Analizando los casos de Canadá (CAN) y Brasil (BRA) los resultados obtenidos muestran que las ganancias de una mayor apertura comercial son moderadas. Dentro de este contexto, para el caso de ambos países los potenciales beneficios se materializan si se abren a nuevos mercados, i.e., aumentan el margen extensivo (comparar figura 3 decil 9 vs figura 4 decil 2 y figura 3 decil 1 vs figura 4 decil 9, respectivamente). Sin embargo, para el caso de Brasil el modelo sugiere que manteniendo el nivel de apertura comercial constante, los beneficios de un tamaño de mercado mayor se cristalizan mediante el aumento del tamaño de la economía doméstica.

Con base en estas representaciones gráficas los efectos de los canales de la apertura comercial poseen efectos mixtos sobre la tasa de crecimiento de una economía. Estos efectos dependen del tamaño óptimo del mercado, el cual, a su vez, que queda determinado por las magnitudes del tamaño del país y la magnitud de cada uno de los canales que determina el nivel de la apertura comercial.

Finalmente, el hecho de que los resultados obtenidos dentro del modelo de crecimiento utilizando la desagregación de la apertura comercial no se contrapongan con los resultados dentro del modelo original nos sugiere que los efectos están bien identificados y que la hipótesis original del modelo aún es válida.

VIII. Conclusiones.

Con base en los resultados obtenidos dentro de la evaluación empírica se puede mencionar lo siguiente:

1. El tamaño del mercado es un importante determinante del crecimiento económico.
2. La apertura comercial modifica el tamaño del mercado y, a su vez, posee un efecto significativo sobre el crecimiento económico.
3. Utilizando un conjunto de información más amplio se logran identificar adecuadamente los efectos desagregados de la apertura comercial (margen extensivo e intensivo).
4. Los efectos de los canales de la apertura comercial poseen efectos mixtos sobre la tasa de crecimiento de una economía.
5. Estos efectos dependen del tamaño óptimo del mercado, el cual, a su vez, queda determinado por las magnitudes del tamaño del país y la magnitud de cada uno de los canales que determina el nivel de la apertura comercial.

IX. Bibliografía.

- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P. (2002). "Competition and innovation: An inverted U relationship". Working Paper, September. Harvard University.
- Aghion, P., Howitt, P. (1998). "Market structure and the growth process". *Review of Economic Dynamics* 1, 276-305.
- Alcalá, F., Ciccone, A. (2003). "Trade, the extent of the market and economic growth 1960-1996". Unpublished Manuscript. Universitat Pompeu Fabra.
- Alcalá, F., Ciccone, A. (2004). "Trade and productivity". *Quarterly Journal of Economics* 119 (2), 613-646.
- Alesina, A., Spolaore, E. (1997). "On the number and size of nations". *Quarterly Journal of Economics* 112 (4), 1027-1056.
- Alesina, A., Spolaore, E. (2003). *The Size of Nations*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Alesina, A., Spolaore, E., Wacziarg, R. (2000). "Economic integration and political disintegration". *American Economic Review* 90 (5), 1276-1296.
- Alesina, A., Spolaore, E., Wacziarg, R. (2005). "Trade, growth and the size of countries". *Handbook of Economic Growth*, Volume 1B. Chapter 23, 1499-1542.
- Anderson, J. E. (1979). "A theoretical foundation for the gravity equation". *American Economic Review* 69 (1), 106-116.
- Anderson, J. E., van Wincoop, E. (2004). "Trade costs". *Journal of Economic Literature* 42 (3), 691-751.
- Armington, P. S. (1969). "A theory of demand for products distinguished by place of production". *International Monetary Fund Staff Papers* 16(1), 159-178.
- Backus, D., Kehoe, P., Kehoe, T. (1992). "In search of scale effects in trade and growth". *Journal of Economic Theory* 58 (2), 377-409.

- Barro, R. J., Lee, J.-W. (2000) "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications" Center for International Development at Harvard University, Working Paper No. 42, April.
- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (2003). Economic Growth, 2nd edition. MIT press.
- Central Intelligence Agency (2007). CIA World Factbook. Brassey's Inc., Dulles, VA.
- Deardorff, A. V. (1998). "Determinants of bilateral trade: Does gravity work in a neoclassical world?" In: Frankel, J. A., (Ed.) The Regionalization of the World Economy. U. Chicago press, 7-32.
- Easterly, W., Levine, R. (1997). "Africa's growth tragedy: Policies and ethnic divisions". Quarterly Journal of Economics 111 (4), 1203-1250.
- Feenstra, R. C. (1994). "New Product varieties and the measurement of international prices". American Economic Review 84(1), 157-177.
- Feenstra, R. C. (2002). "The gravity equation in international economics: Theory and evidence". Scottish Journal of Political Economy 49(5), 491-506.
- Feenstra, R. C. (2003). Advanced International Trade: Theory and Evidence. Princeton University Press.
- Feenstra, R. C., Kee, H.-K. (2004). "On the Measurement of Product Variety in Trade". American Economic Review, 94(2), 145-149.
- Frankel, J.A., Romer, D. (1999). "Does Trade Cause Growth?" American Economic Review 89(3), 379-399.
- Funke, M., Ruhwedel, R. (2001). "Product variety and economic growth: Empirical evidence for the OECD countries". International Monetary Fund Staff Papers 48(2), 225-242.
- Grossman, G., Helpman, E. (1991). Innovation and Growth in the Global Economy. MIT Press, Cambridge, MA.
- Harrigan, J. (2002). "Specialization and the volume of trade: Do the data obey the laws?" Handbook of International Trade, Volume I. Chapter 4, 85-118.

- Heston, A., Summers, R., Aten, B. (2006). "Penn World Table, version 6.2". Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September.
- Hummels, D., Klenow, P. (2005). "The variety and quality of a nation's exports". *American Economic Review* 95(3), 704-723.
- Krugman, P. (1979). "Increasing returns, monopolistic competition, and international trade". *Journal of International Economics* 9 (4), 469-479.
- Krugman, P. (1980). "Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade". *American Economic Review* 70(5), 950-959.
- Krugman, P. (1981). "Intraindustry specialization and the gains from trade". *Journal of Political Economy* 89(5), 959-973.
- La Porta, R., Lopez de Silanes, F., Shleifer, A., Vishny, R. (1999). "The quality of government". *Journal of Law, Economics and Organization* 15 (1), 222-279.
- Lucas, R.E. (1988). "On the mechanics of economic development". *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.
- Rodrik, D., Rodríguez, F. (2000). "Trade policy and economic growth: A skeptic's guide to the cross-national evidence". In: Bernanke, B., Rogoff, K. (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual*, vol. 15. MIT Press, Cambridge, MA, pp. 261-325.
- Romer, P. (1986). "Increasing returns and long run growth". *Journal of Political Economy* 94, 1002-1037.
- Romer, P. (1986). "Increasing returns and long run growth". *Journal of Political Economy* 94, 1002-1037.
- Romer, P. (1990). "Endogenous technological change". *Journal of Political Economy* 98 (5), S71-S102.
- Sachs, J., Warner, A. (1995). "Economic reform and the process of global integration". *Brookings Papers on Economic Activity* 1, 1-118.

Smith, A. (1986). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Penguin Books, Harmondsworth, U.K. (first published 1776).

Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy*. Twentieth Century Fund, New York.

United Nation Statistical Division (UNSD) Commodity Trade (COMTRADE). Version 5.0.5.

Wacziarg, R. (2001). "Measuring the dynamic gains from trade". *World Bank Economic Review* 15 (3), 393-429.

X. Apéndice.

Figura 1

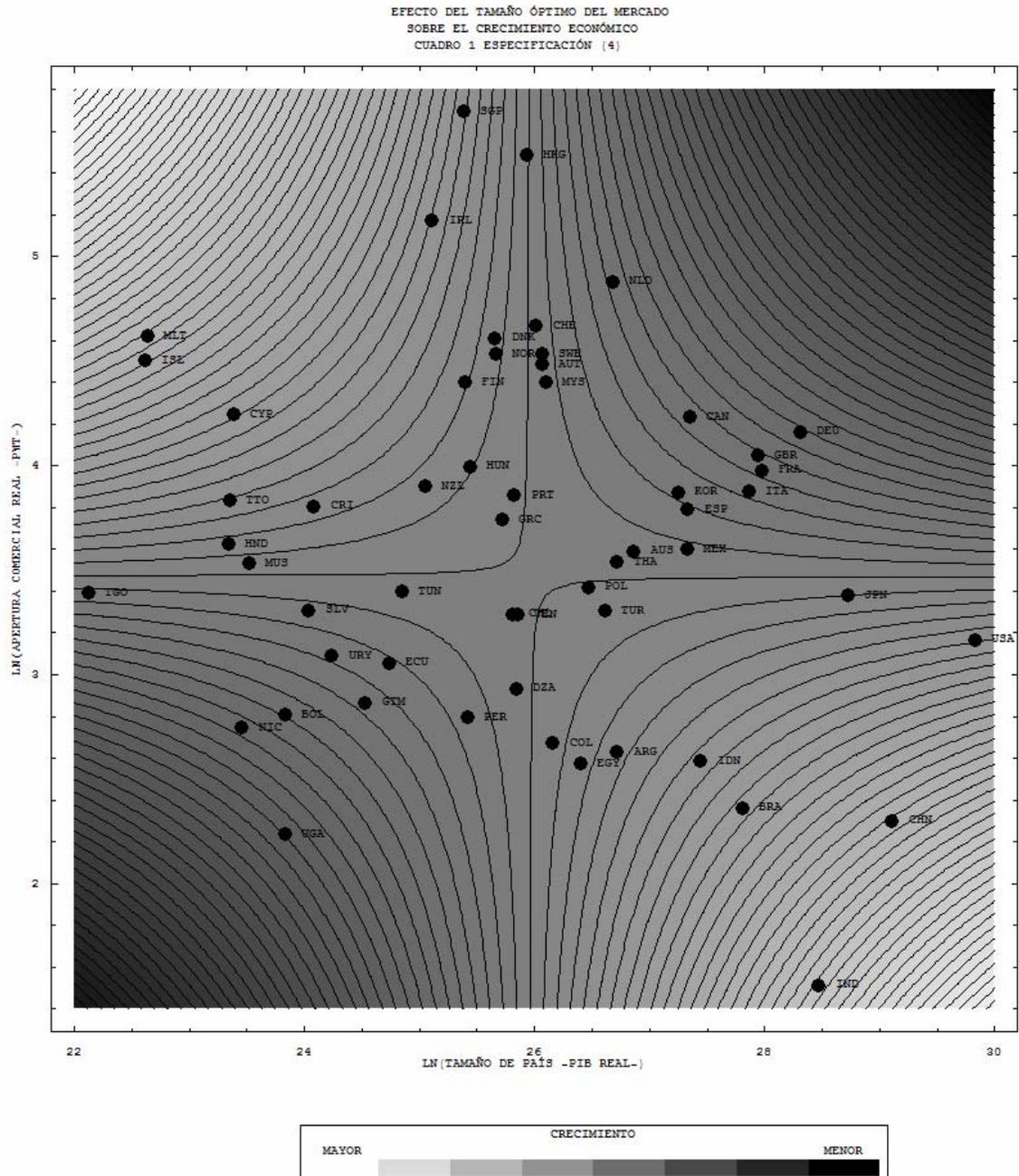


FIGURA 2

EFFECTO DEL TAMAÑO ÓPTIMO DEL MERCADO
SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
CUADRO 2 ESPECIFICACIÓN (4)

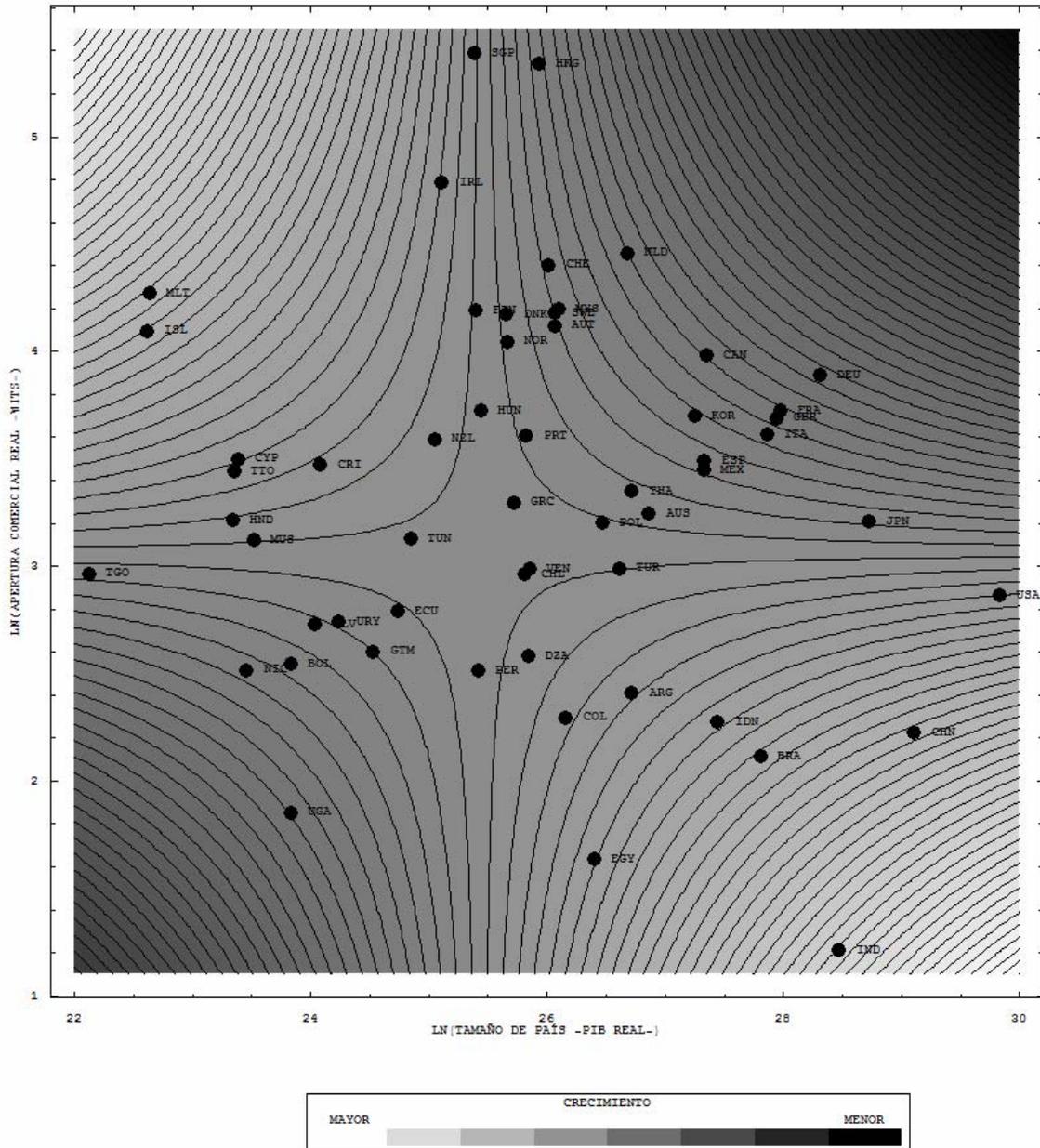


FIGURA 3

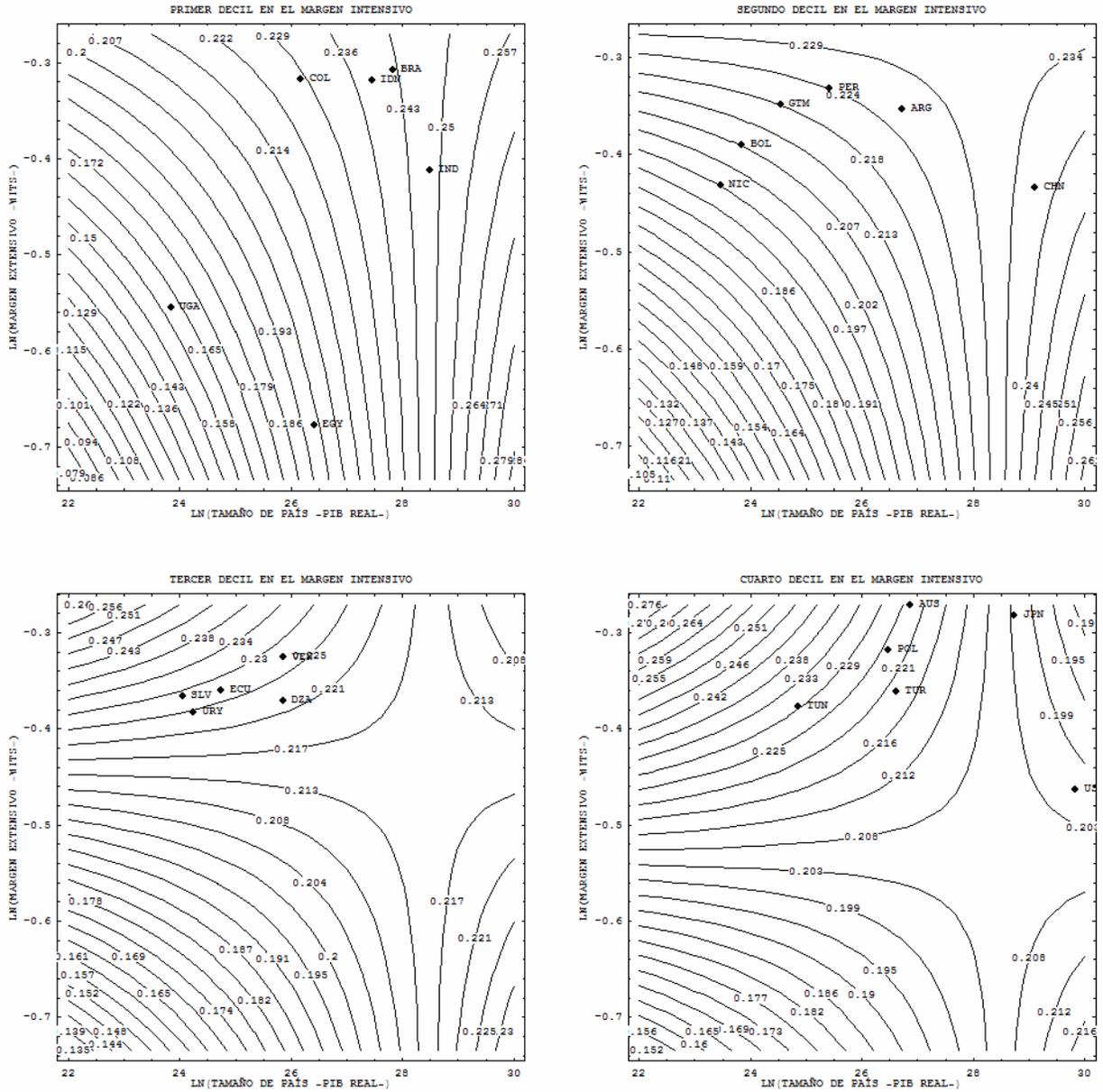


FIGURA 3 (continuación...)

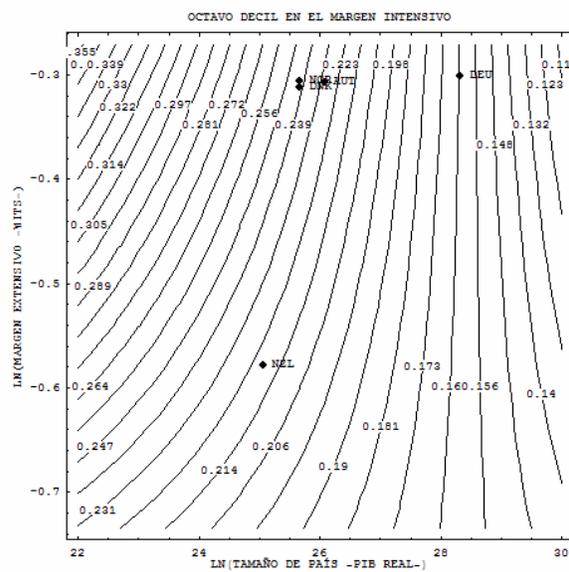
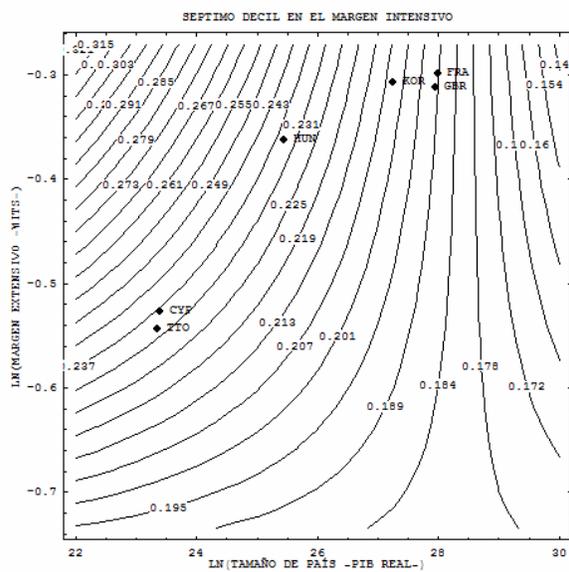
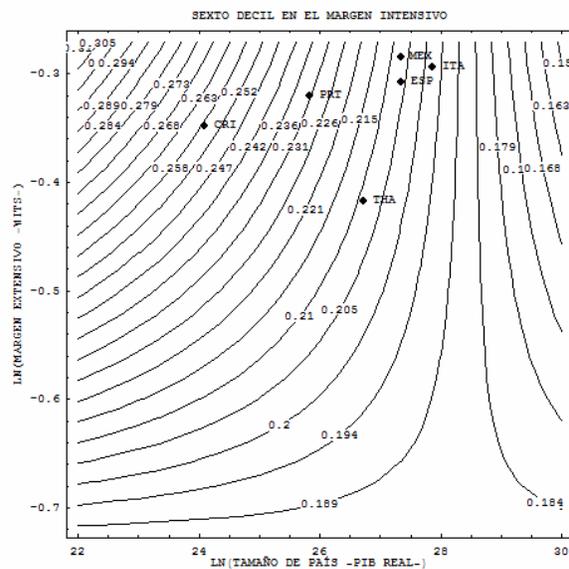
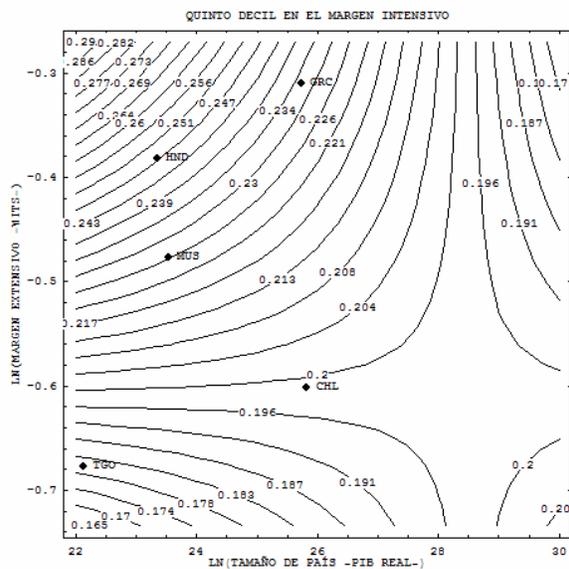


FIGURA 4

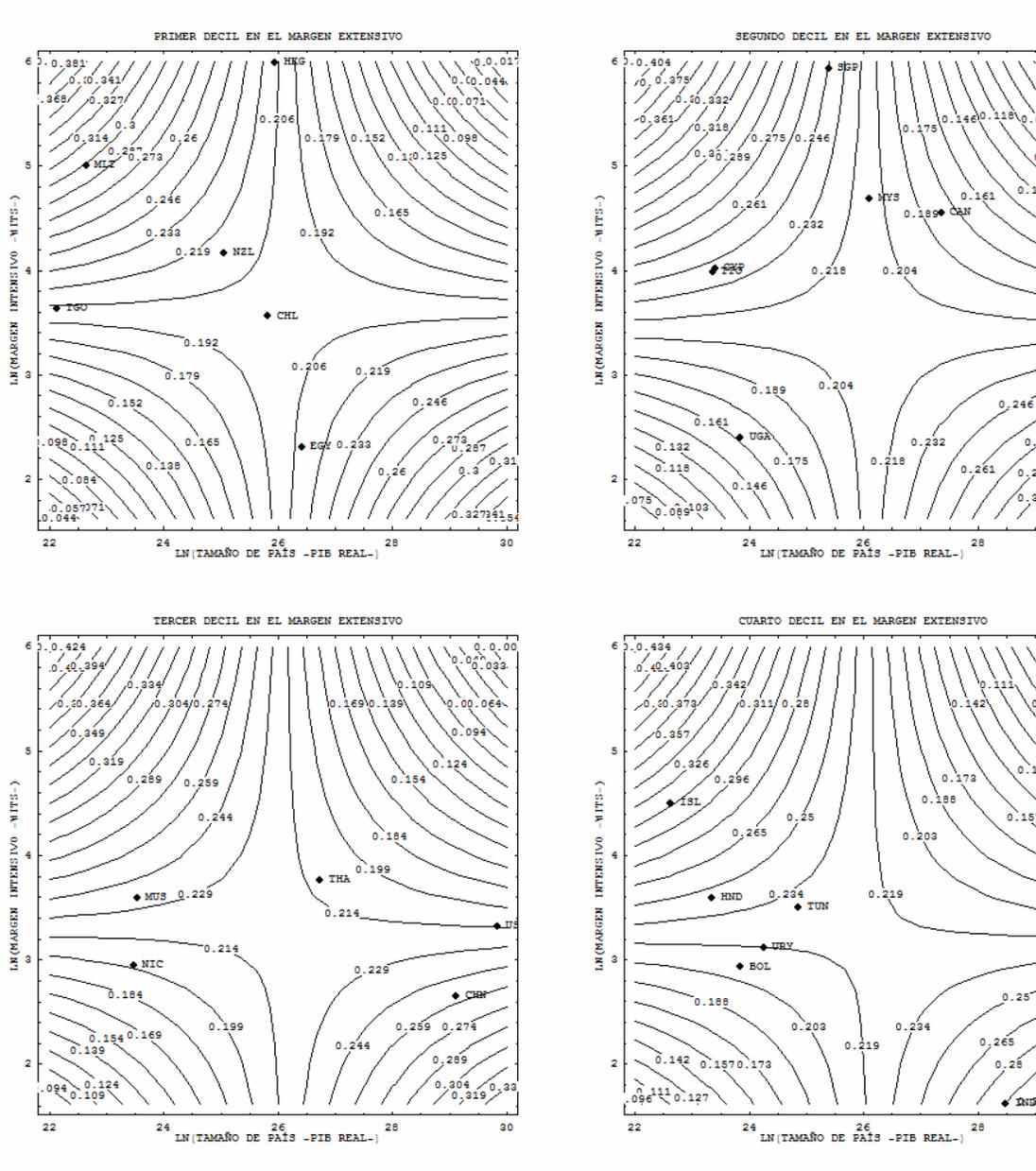


FIGURA 4 (continuación...)

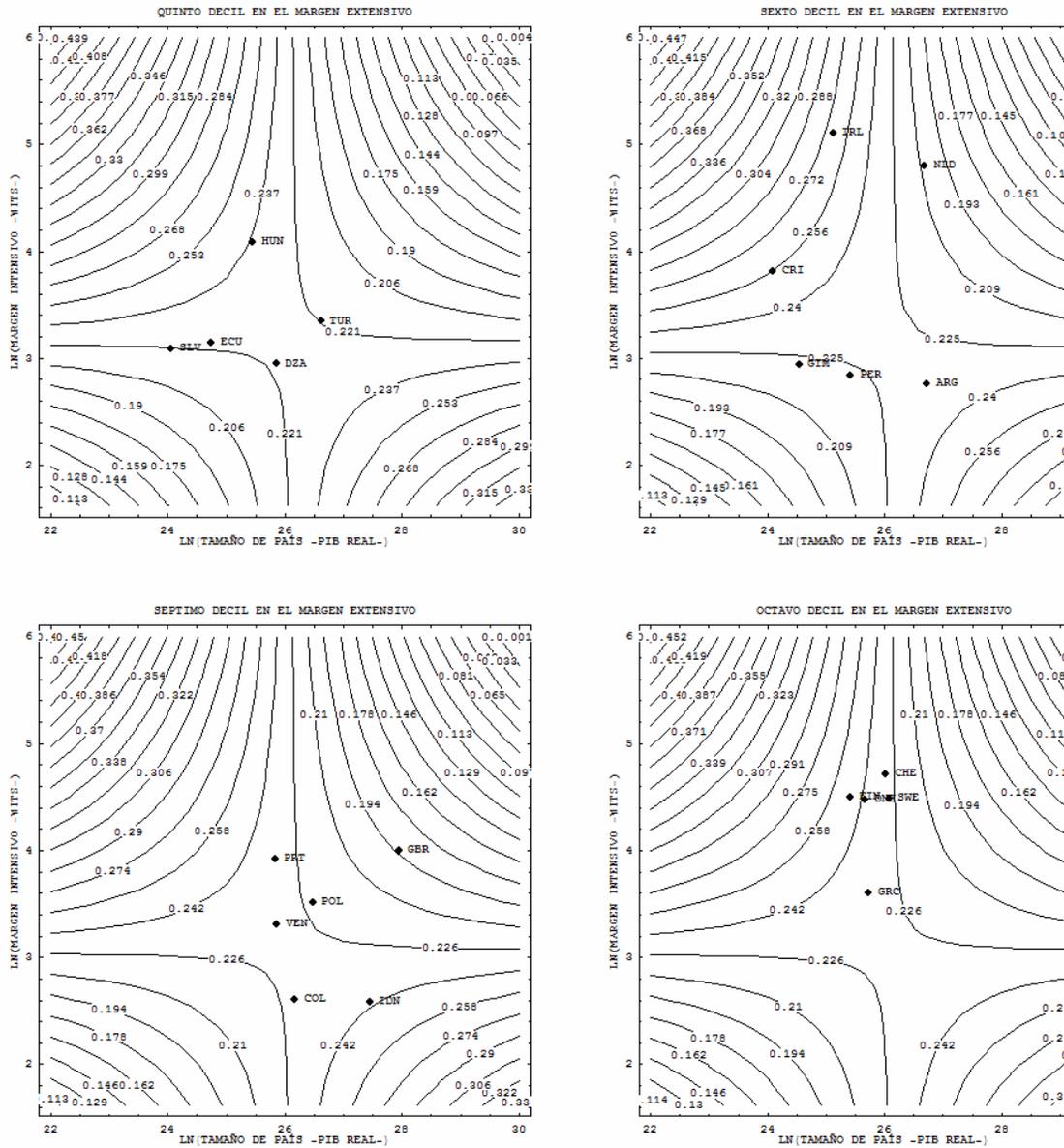


FIGURA 4 (continuación...)

