

Revista de Economía y Finanzas

ISSN 2313-8696

2015

Volumen 2

Diciembre 2015

Estructura microeconómica y rigideces de tasas
de interés: evidencia para Nicaragua

Jean François Clemy Aguilar

Factores que afectan el traspaso cambiario a
precios

Juan Carlos Treminio

Producto potencial y brecha del producto en
Nicaragua

Jilber Urbina

Competitividad de los productos transables de
Nicaragua

Ligia Ivette Gómez



Banco Central de Nicaragua

Emitiendo confianza y estabilidad

Revista de Economía y Finanzas
Vol 2-2015 - páginas 146

© Banco Central de Nicaragua
División Económica

Kilómetro 7, Carretera Sur, 100 mts. al este,
Pista Juan Pablo II
Managua, Nicaragua

Apartado Postal 2252, 2253
Teléfono: (505) 2255 - 7171

web: <<http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/revista/index.php>>
Correo-e: oaip@bcn.gob.ni

Fax: 2265 1246

ISSN 2313-8696 (edición impresa)
ISSN 2409-3270 (edición electrónica)

Diseño Editorial
Oficina de Investigaciones Económicas
Diseño y diagramación: Jenny Rivera N.

Fecha de publicación: Diciembre 2015

Revista de Economía y Finanzas

ISSN 2313-8696

2015

Volumen 2

Diciembre 2015

Editor

Rodrigo Urcuyo Rocha - Director de la Oficina de Investigaciones Económicas BCN

Comité Editorial

Ovidio Reyes Ramírez - Presidente del BCN

Sara Amelia Rosales Castellón - Gerente General del BCN

Nina Conrado Cabrera - Gerente de División Económica del BCN

Revisores

Dr. Alejandro Martínez Cuenca - Director Ejecutivo, Fideg

Dr. Jordi Prat - Economista Principal Regional para C.A., R.D. y México, BID

Dr. Juan Sebastián Chamorro - Director Ejecutivo, Funides



Banco Central de Nicaragua

Emitiendo confianza y estabilidad

PRESENTACIÓN

El Banco Central de Nicaragua (BCN), con el objetivo de fomentar la investigación científica de temas económicos y financieros, presenta el segundo volumen de la Revista de Economía y Finanzas. Este año se exponen cuatro estudios del BCN referidos a temas de tasas de interés, traspaso cambiario, producto potencial y competitividad de productos transables.

En particular, el primer estudio discute el efecto de la estructura y concentración de la industria bancaria nicaragüense sobre la magnitud y la velocidad de ajuste de las tasas de interés ante cambios en sus determinantes externos. El documento indica que elementos como la creciente concentración del mercado de depósitos, así como el poder de mercado ejercido por cada entidad financiera han incidido sobre la economía nicaragüense, a través de una mayor rigidez en las tasas de captaciones. También se encuentra que existe cierta influencia de las tasas de intervención del BCN en las tasas de interés del Sistema Financiero Nacional (SFN).

El segundo estudio analiza los determinantes macroeconómicos del traspaso cambiario a precios en Nicaragua. Los resultados demuestran que dicho traspaso depende positivamente de la inflación, de la brecha de la actividad económica y la sobrevaloración del tipo de cambio real. Asimismo, muestra el efecto negativo que tiene la subvaloración del tipo de cambio real. El estudio concluye que las políticas de reducción del deslizamiento cambiario son más eficientes en disminuir la inflación cuando ésta aumenta, ante una subvaloración de la moneda doméstica y ante un incremento de la actividad económica.

El tercer estudio estima el producto potencial y la brecha del producto para Nicaragua. Los resultados muestran que el producto ha crecido cercano a su potencial, con eventuales desaceleraciones resultantes de *shocks* transitorios mientras que en el largo plazo la economía vuelve a su nivel de crecimiento sostenido. Se determinó que la brecha del producto no es estadísticamente distinta de cero, lo que implica que la inflación doméstica está determinada por otros factores distintos a las presiones generadas vía demanda agregada.

Finalmente, el último estudio muestra que la mayoría de la oferta exportable tiene un alto desempeño competitivo; sin embargo, el 36 por ciento de los productos presentan desventajas comparativas en uno o en ambos períodos analizados. Se aprecia la vulnerabilidad de los mercados de *commodities* en los que participa el país y la necesidad de aumentar el valor agregado de los productos de exportación. Las instituciones clave para el fomento de exportaciones coincidieron en la necesidad de una estrategia de fomento de exportaciones más consistente, para impulsar el posicionamiento de las marcas por sector, el monitoreo continuo de nichos emergentes y los procesos de innovación ligados a las oportunidades.

El contenido de la revista, así como el análisis y conclusiones que de ésta se derivan, son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan la posición oficial del BCN.

ÍNDICE



- 1 Estructura microeconómica y rigideces de tasas de interés: evidencia para Nicaragua
Jean François Clemy Aguilar

- 27 Factores que afectan el traspaso cambiario a precios
Juan Carlos Treminio

- 59 Producto potencial y brecha del producto en Nicaragua
Jilber Urbina

- 95 Competitividad de los productos transables en Nicaragua
Ligia Ivette Gómez

Estructura microeconómica y rigideces de tasas de interés: evidencia para Nicaragua

*Jean François Clevy Aguilar**

Resumen

Este estudio presenta evidencia acerca del efecto de la estructura y concentración de la industria bancaria nicaragüense, sobre la magnitud y la velocidad de ajuste de las tasas de interés pasivas ante cambios en sus determinantes externos. Asimismo, ciertos elementos pertenecientes a la disciplina de mercado demostraron ser relevantes en Nicaragua para el traspaso de las tasas internacionales. Los resultados indican que la creciente concentración del mercado de depósitos, así como el poder de mercado ejercido por cada entidad financiera han incidido sobre la economía nicaragüense, a través de una mayor rigidez en las tasas de captaciones. Este estudio también muestra que la tasa de intervención del Banco Central de Nicaragua (BCN), tendría cierto grado de influencia en las tasas del Sistema Financiero Nacional (SFN), aportando un nuevo espacio de discusión sobre los alcances de la política monetaria del país.

Palabras claves: Tasas de interés pasivas, sistema financiero, política monetaria.

Código JEL: E31, E38

* El autor es jefe de la Dirección de Política Monetaria del BCN. Para comentarios comunicarse con el correo del autor: JClevy@bcn.gob.ni. El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad del autor y no representa la posición oficial del BCN.

1. Introducción

En los últimos años se ha recopilado una gran cantidad de evidencia internacional, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo, señalando la existencia de una considerable rigidez en las tasas de interés de los sistemas financieros. En muchos países las características y el grado de concentración de la industria bancaria muestran ser uno de los principales factores que reducen la flexibilidad de las tasas domésticas y retrasan el ajuste de éstas ante cambios en sus fundamentos. Lo anterior es consistente con la amplia literatura que surgió posterior al estudio de Berger y Hannan (1989) sobre la relación entre las tasas de interés pasivas y la concentración en la industria bancaria.

En el caso de Nicaragua, dado el esquema de política monetaria y el régimen de fijación cambiaria, teóricamente se esperaría que las tasas de interés domésticas sean determinadas principalmente por las tasas internacionales (Ossa, 2001). No obstante, parecen existir períodos a lo largo de los cuales se presenta una sustancial rigidez en las tasas de interés domésticas ante cambios en sus determinantes internos y externos.

Los resultados de este trabajo brindan insumos importantes para evaluar el mercado de depósitos, uno de los principales mercados a través del cual se transmite la política monetaria. Se estudia la velocidad de ajuste de las tasas de interés nicaragüenses ante cambios en sus determinantes, tales como tasa de interés externa, tasa de interés del Banco Central de Nicaragua (BCN), y características de los bancos comerciales (liquidez, solvencia, riesgo de cartera y tamaño de mercado). Indirectamente, se intentará evaluar el grado de alcance de las políticas de la autoridad monetaria del país sobre las tasas de interés del Sistema Financiero Nacional (SFN).

El documento se estructura de la siguiente manera: en la sección uno se aborda el objetivo del estudio; en la sección dos se realiza una revisión de la principal literatura, abordando la evidencia teórica y empírica sobre los determinantes de la rigidez en las tasas de interés. En la sección tres se presenta una descripción de la industria bancaria nicaragüense, enfatizando en su estructura y composición. Luego, las secciones cuatro y cinco detallan

los métodos y datos utilizados, al tiempo que se presentan los principales resultados obtenidos. Finalmente, la sección seis ofrece las principales conclusiones e implicaciones de política.

2. Revisión de literatura

Sobre la base de la creciente evidencia empírica acerca de la correlación positiva entre la concentración de mercado y la rentabilidad, Berger y Hannan (1989) analizaron la relación precio-concentración en la industria bancaria norteamericana, siendo uno de los primeros estudios acerca de esta industria que analizaba los efectos de las estructuras de mercado sobre los precios, en este caso las tasas de interés de los depósitos. Ellos mostraron que los mercados más concentrados generaban menores tasas de interés pasivas. Con información recopilada por la Reserva Federal de las tasas de interés pasivas de 470 bancos, durante el período de septiembre de 1983 a diciembre de 1985, comprobaron dos posibles mecanismos que dan origen a la relación positiva entre la concentración y la rentabilidad:

- Estructuras de mercado que determinen precios no competitivos (*structure-performance hypothesis*): Bajo este paradigma se esperaría precios menos favorables a los consumidores en mercados concentrados, debido al comportamiento no competitivo reflejado en dichos mercados.
- Eficiencia natural de las firmas con alta participación de mercado (*efficient-structure hypothesis*): En este escenario se esperarían precios más favorables a los consumidores, producto de la mayor eficiencia exhibida por las firmas con elevadas participaciones de mercado.

Los autores concluyeron que los resultados soportaban de manera consistente la *structure-performance hypothesis*. Es decir, *ceteris paribus*, los bancos operando en mercados más concentrados tendieron a pagar tasas de interés en depósitos 25 a 100 puntos base menores a las pagadas por bancos en mercados menos concentrados.

En un segundo trabajo, Hannan y Berger (1991) mostraron cómo los bancos con poder de mercado no cambian necesariamente sus precios ante cambios en sus costos, ya sea por elementos de colusión, por costos de menú o costos de reemplazo para sus clientes, generando así una mayor rigidez. Ellos continuaron profundizando acerca de los mecanismos de fijación de precios en la industria bancaria, enfocándose en el grado de rigidez de las tasas de interés en los mercados de depósitos, entendiéndose como rigidez el ajuste incompleto en un precio ante cambio en sus determinantes. Los autores concluyen que para la industria bancaria norteamericana, las rigideces en las tasas de interés pagadas a los depósitos son mayores en los mercados más concentrados y en los casos de firmas con mayor participación de mercado. Sin embargo, el principal hallazgo es que cuando existen cambios en los determinantes de costos, la rigidez es mayor a la baja que al alza.

La evidencia anterior fue posteriormente respaldada por Neumark y Sharpe (1992), en un estudio enfocado en determinar el impacto de las características microeconómicas de la industria bancaria norteamericana en la dinámica de las tasas de interés pasivas. Estos autores confirmaron que el grado de concentración de la industria bancaria afecta la magnitud y velocidad de traspaso de las tasas de referencia a las tasas de depósitos. Mediante un modelo de ajuste parcial con respuestas asimétricas, los autores encuentran evidencia robusta de que los bancos con mayor poder de mercado son más rápidos para bajar sus tasas de interés pasivas, cuando éstas se encuentran por encima de su punto de equilibrio y son más lentos en subirlas cuando estas se encuentran por debajo de su punto de equilibrio. Estas respuestas asimétricas permiten a los bancos la creación de rentabilidad adicional, consistente con la *structure-performance hypothesis*.

Con respecto a las características de la industria bancaria, la corriente de la literatura vinculada a la disciplina de mercado ha puesto en evidencia la relevancia de las características intrínsecas de cada institución financiera sobre su comportamiento con el resto de agentes económicos.

La disciplina de mercado en la industria bancaria suele interpretarse como una situación en la que los participantes del sector privado (tenedores de bonos, accionistas, agencias calificadoras y depositantes) enfrentan costos

positivamente relacionados con la toma de riesgo de los bancos y reaccionan sobre la base de estos costos. La idea detrás de la disciplina de mercado se puede enmarcar en el contexto del problema de agente-principal. El principal (en este caso, el depositante) quiere asegurarse que el agente (el banco) protege sus activos. Por lo tanto, los depositantes responden al aumento de riesgo de los bancos a través de precios o cantidades, requiriendo mayores tasas de interés para sus depósitos o retirándolos por completo. Esto, a su vez, penaliza al banco por una excesiva toma de riesgos, disciplinándolo ex ante (Martínez, M. y Schmukler, S. 1999).

En particular, Martínez y Schmukler (1999) encuentran evidencia robusta para las industrias bancarias de Argentina, Chile y México, donde los depositantes enfrentan costos crecientes ante la mayor toma de riesgo de un banco y deciden castigar a dicha institución mediante el retiro de sus depósitos o la exigencia de mayores tasas de interés. Por lo tanto, con base en esta más reciente línea de investigación, en adición a la concentración de mercado, las características microeconómicas de cada institución financiera podrían tener un peso relevante en explicar la rigidez de las tasas de interés, o bien la falta de ajuste completo ante cambios en sus determinantes.

En la última década, en el contexto del análisis de los canales de transmisión de la política monetaria, ha cobrado importancia el estudio de los determinantes de la rigidez de las tasas de interés. En vista de que la efectividad de la política monetaria depende del traspaso de la tasa de interés de la autoridad monetaria a las tasas del mercado, es de gran importancia para los bancos centrales el conocer los determinantes de las dinámicas de ajuste de las tasas de interés en los mercados donde instrumentan su política monetaria.

En ese contexto, Berstein y Fuentes (2005) estudian el sistema financiero chileno integrando las diferentes corrientes teóricas de concentración de industria y rigideces de precios con las de disciplina de mercado. Sus resultados confirman la existencia de un ajuste incompleto en las tasas pasivas ante un cambio en sus fundamentos, con un traspaso entre 75 y 88 por ciento en el corto plazo, determinado por el incremento de la concentración del sistema financiero chileno. De acuerdo con la corriente

de disciplina de mercado, los autores validan la incidencia de factores intrínsecos de cada banco (liquidez, solvencia, riesgo y tamaño de mercado) sobre la velocidad de ajuste de las tasas de interés. Los autores concluyen que, para el caso de la economía chilena, si bien el traspaso de largo plazo no es estadísticamente diferente de 100 por ciento, la concentración y las características microeconómicas sí afectan la velocidad de ajuste de las tasas pasivas ante un aumento en la tasa de política monetaria.

3. Hechos estilizados de la industria bancaria nicaragüense

3.1. Marco de políticas monetaria y cambiaria

La determinación de las tasas de interés en la economía nicaragüense requiere considerar como base el marco de referencia establecido por el esquema de política monetaria y cambiaria.

A partir de 1993, después de un período de inestabilidad macroeconómica caracterizado por períodos de alta inflación e incluso de hiperinflación, Nicaragua entró en un proceso de estabilización macroeconómica, estableciendo como ancla nominal un esquema de tipo de cambio reptante o deslizamiento cambiario, minidevaluaciones diarias del tipo de cambio del córdoba respecto al dólar. Como en el resto de países de Latinoamérica que implementaron procesos de estabilización, el tipo de cambio nominal jugó un rol esencial para mantener la inflación en un rango tolerable y atenuar la apreciación del tipo de cambio real. Hasta la fecha, se sigue manteniendo el mismo régimen cambiario, con una tasa de deslizamiento que se ha reducido gradualmente.

En este contexto, se sacrificó la independencia de la política monetaria, quedando esta última supeditada a la política cambiaria. De esa forma, la instrumentación de la política monetaria se orientó a preservar niveles adecuados de reservas internacionales, con el fin de respaldar el tipo de cambio oficial y el objetivo final de anclar la inflación. Dentro de ese marco de políticas, la inflación de mediano plazo quedaría determinada por la inflación internacional y la tasa de deslizamiento del córdoba respecto al

dólar (paridad de poder de compra), mientras la tasa de interés doméstica dependería de la tasa de interés internacional y la tasa de deslizamiento cambiario (paridad de tasa de interés).

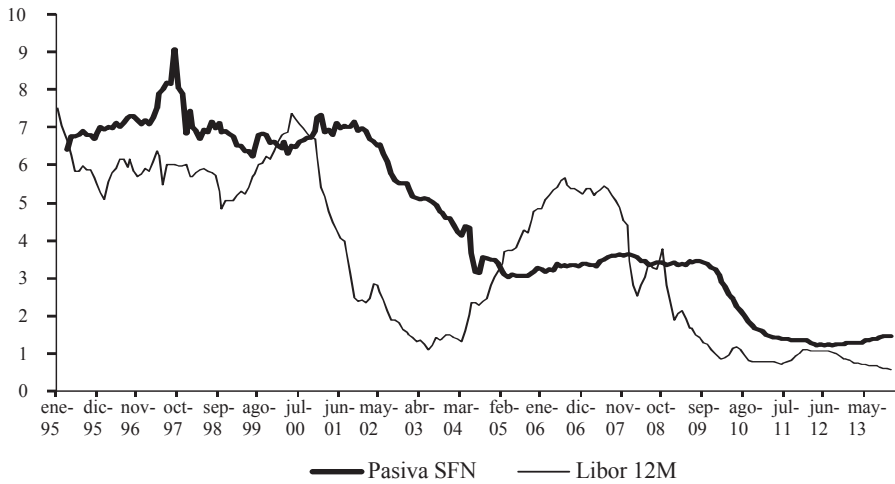
En el caso de la inflación, la paridad de poder de compra se ha cumplido como condición de mediano plazo. De esta forma, Bello (2007) encuentra evidencia robusta para Nicaragua, demostrando que los principales determinantes de los precios en Nicaragua son los precios externos y el tipo de cambio. Sin embargo, en el caso de las tasas de interés domésticas, no parece tan claro el cumplimiento de la paridad de tasa de interés, presentándose períodos prolongados de aparente desvinculación con sus determinantes teóricos.

3.2. Rigidez de las tasas de interés domésticas

En Ossa (2001) se muestra que en un país con tipo de cambio fijo, y bajo los supuestos de paridad de poder de compra y perfecta movilidad de capitales, teóricamente se esperaría que las tasas de interés domésticas, en particular las tasas pasivas, estén vinculadas con las tasas internacionales. Sin embargo, para Nicaragua en la práctica pareciera existir una disociación.

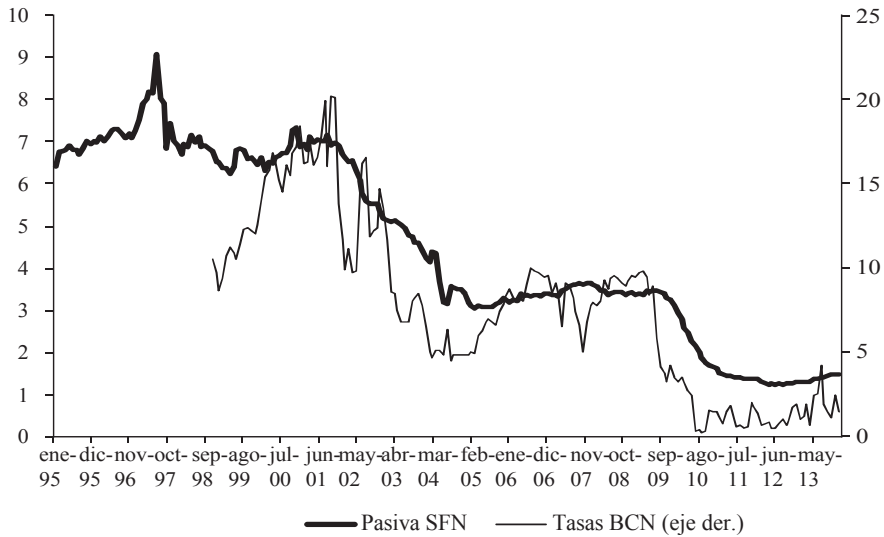
En el Gráfico 1 puede observarse cómo en períodos de reducciones de las tasas de interés internacionales se presenta un lento ajuste de las tasas domésticas. A partir de junio de 2000, los mercados internacionales iniciaron un proceso de expansión monetaria, materializándose en una reducción de las tasas pasando de 7.38 a 1.09 por ciento, equivalente a una variación de 629 puntos base, en un período de 37 meses. Mientras, la tasa pasiva del SFN se redujo en 414 puntos base, con un rezago de 22 meses. Por otro lado, en períodos de incrementos de tasas en los mercados internacionales, las tasas internas se han mantenido estables. De esta forma, ante un aumento de las tasas de 1.09 a 5.66 por ciento, equivalente a una variación de 457 puntos base en la tasa Libor a partir de julio de 2003, la tasa pasiva se ajustó apenas 61 puntos base. Este aparente desacoplamiento de las tasas domésticas con las tasas internacionales ha generado interrogantes sobre la validez para Nicaragua de la condición de paridad de tasa de interés, por lo menos en el corto plazo.

Gráfico 1: Dinámica de las tasas de interés pasivas SFN y Libor
(porcentaje)



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas de Federal Reserve Economic Data (Fred) y Siboif

Gráfico 2: Dinámica de las tasas de interés pasivas SFN y BCN
(porcentaje)



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas Siboif

Existe la interrogante acerca de cuál es el grado de incidencia de la tasa de intervención del BCN sobre las tasas de interés de la economía (ver Gráfico 2). Teóricamente, bajo el tipo de cambio reptante, no debería esperarse ningún efecto de las acciones de política monetaria sobre las tasas del sistema financiero (Ossa, 2001). Sin embargo, empíricamente, ante la poca afluencia de flujos de capitales que aprovechen las ocasiones de arbitraje en Nicaragua (80% de los flujos de la cuenta financiera de la balanza de pagos son préstamos oficiales e inversión extranjera directa), podría existir un espacio para que la política monetaria afecte las tasas domésticas, desvinculándolas transitoriamente de sus fundamentos internacionales. Este tema será sujeto de análisis en el siguiente inciso.

3.3. Estructura y características del SFN

La literatura económica indica que las características y la estructura de la industria bancaria incluyen los principales determinantes de los mecanismos de ajuste de las tasas de interés. De ahí que resulta de gran relevancia conocer la evolución del sistema financiero nicaragüense para entender las condiciones de ajuste de las tasas de interés domésticas.

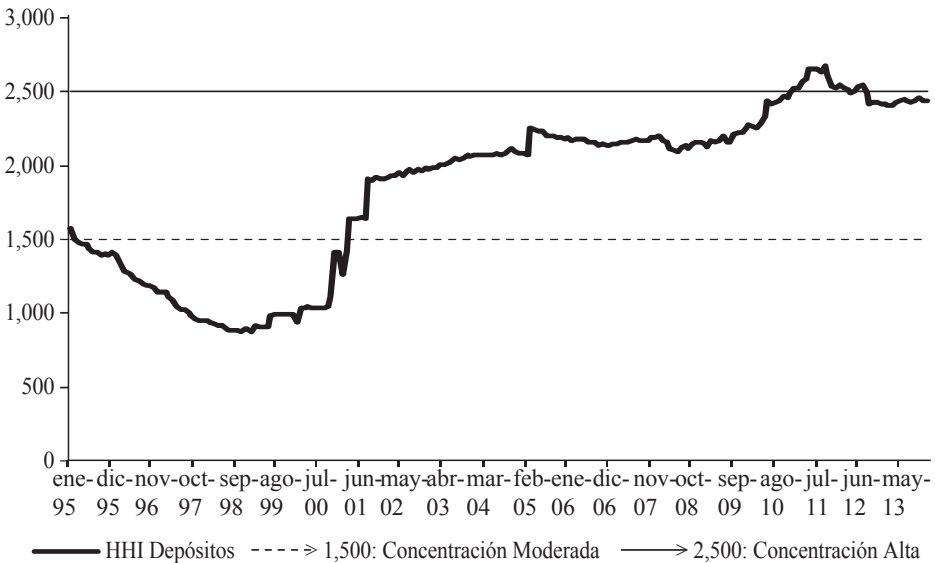
A finales del año 1995, el sistema financiero nicaragüense estaba compuesto por 15 instituciones, entre las cuales tres eran bancos estatales que poseían cerca del 48 por ciento de los activos totales. Para diciembre de 2013 estaban operando nueve entidades, de las cuales seis eran bancos comerciales privados, dos financieras y un banco estatal. La transición entre estos dos extremos fue caracterizada por la desaparición paulatina de la banca estatal y por una sucesión de quiebras bancarias, destacándose el período de 2000-2001, durante el cual los bancos en crisis fueron intervenidos y/o absorbidos por los bancos más fuertes del sistema. Esta situación le permitió a la banca privada establecer una presencia hegemónica en los mercados de depósitos y de créditos.

Este cambio estructural en la industria bancaria nicaragüense puede calificarse como proceso de consolidación, entendiéndose como una reducción del número de bancos, con un incremento simultáneo en el tamaño y concentración de los bancos restantes. Este proceso fue similar a

los que se han presentado en diferentes países latinoamericanos en la etapa posterior a episodios de liberalización financiera, privatización de la banca estatal y crisis financieras (BIS, 2001).

De esta forma, el cambio estructural antes descrito generó un incremento en los indicadores de concentración. Siguiendo el enfoque presentado por Clevy y Díaz (2005), el grado de concentración del sistema financiero nicaragüense se midió mediante el índice Herfindhal Hirschman (HHI, por sus siglas en inglés)^{1/} aplicándolo al mercado de depósitos.

Gráfico 3: Concentración de la industria bancaria nicaragüense
(índice Herfindhal Hirschman)



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas Siboif

La evolución del índice HHI durante el período de 1995-2013 (ver Gráfico 3) muestra un proceso continuo de concentración de la industria bancaria, ubicándose el índice en diciembre de 2013 en un nivel de 2436 puntos.

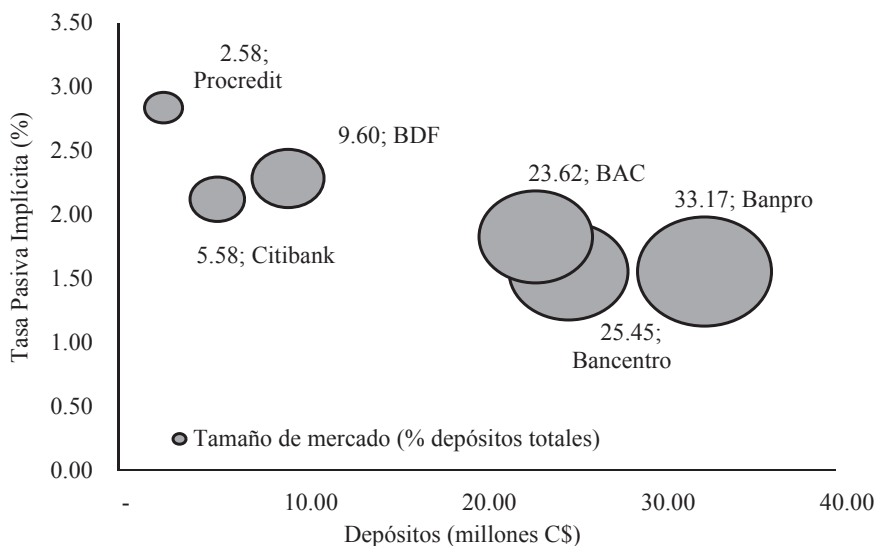
1/ Este indicador da mayor ponderación a las entidades con participaciones de mercado más grandes, por lo tanto: 1) dado un número fijo de empresas, el HHI será mayor cuanto más desigual sea la distribución de mercado entre ellas, y 2) dada una distribución igualitaria del mercado, el HHI será mayor cuantas menos empresas existan.

Ese nivel se acerca al límite superior de 2500 puntos, a partir del cual un mercado se considera altamente concentrado^{2/}. De esta forma, al cierre de diciembre de 2013, los dos bancos más grandes mantenían cerca del 60 por ciento de los depósitos totales.

Otro elemento interesante es que los bancos con mayor presencia de mercado son los que a fin del año 2013 pagaban las menores tasas de interés (ver Gráfico 4). De hecho, se observa que los bancos de menor tamaño relativo pagan en promedio cerca de 90 puntos base más a los depositantes. Esto muestra la posible incidencia de factores microeconómicos de la industria bancaria en la determinación de las tasas en el mercado de depósitos nicaragüense, tomando validez la teoría de disciplina de mercado.

Gráfico 4: Estructura del mercado de depósitos

(millones de córdobas y porcentaje)



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas Siboif

^{2/} Con base en los lineamientos para fusiones horizontales del Departamento de Justicia y Comisión Federal de Comercio de Estados Unidos.

En resumen, se podría decir que dentro del marco de las políticas macroeconómicas establecidas en el país, la determinación de las tasas de interés domésticas debería seguir una regla similar a la paridad de tasas de interés. Sin embargo, la evidencia empírica no parece respaldar dicha teoría y muestra que la estructura del mercado de depósitos nicaragüense tiene una importante rigidez en las tasas pasivas domésticas ante cambios en sus determinantes externos. Los elementos destacados en esta sección parecieran indicar que las características microeconómicas de la banca afectan la dinámica de los precios en el mercado de depósitos, aumentando los rezagos y reduciendo la magnitud del traspaso de las tasas internacionales a las tasas domésticas.

4. Métodos y datos

Se pretende que esta investigación siga la metodología presentada en Berstein y Fuentes (2005), empezando por un análisis agregado acerca del comportamiento de la tasa pasiva, estableciendo sus determinantes y poniendo en evidencia el impacto de la concentración de la industria sobre la rigidez de precios. En una segunda etapa, tomando en consideración que cada una de las entidades bancarias nicaragüenses presenta características intrínsecas distintivas, se procederá a realizar un análisis de datos de panel para estudiar de manera individual el efecto de la concentración de la industria y de los indicadores Camel (por sus siglas en inglés: *Capital, Assets, Management, Earnings and Liquidity*) sobre la velocidad de ajuste de las tasas pasivas de cada banco ante cambios en sus determinantes. La inclusión de indicadores Camel como variables microeconómicas tiene su fundamento teórico en la disciplina de mercado (Martínez y Schmukler, 1999), dado que describen la estructura de la banca nicaragüense.

4.1. Descripción de los datos

Para este estudio se utilizaron datos de tasas de interés en frecuencia mensual que se pagan sobre los depósitos tanto en moneda nacional como extranjera, siendo los últimos los de mayor peso, dado el alto grado de dolarización de facto existente. Basándose en los balances generales y estados de resultados del SFN, el análisis considera las tasas pasivas

implícitas, abarcando el período de enero de 1999 a diciembre de 2013. El cómputo de las tasas de interés implícitas consideró el concepto de gastos financieros por obligaciones con el público y se basó en rendimientos trimestrales anualizados.

En el marco analítico de la paridad de tasas de interés, se requirió incorporar una tasa de referencia internacional relevante para la economía nicaragüense. En este sentido se utilizó la tasa Libor para operaciones en dólares a un plazo de 12 meses.

Para estudiar el impacto de la tasa de intervención del BCN en las tasas pasivas del mercado se utilizó la tasa de rendimiento promedio anual pagada sobre los títulos valores. Esta especificación brinda indicios sobre la efectividad y alcance de las decisiones de política monetaria para afectar la demanda agregada y controlar la inflación.

En el modelo se incorporó un indicador de concentración como elemento fundamental para determinar el grado de incidencia de la estructura de mercado sobre la dinámica de ajuste de precios. El grado de concentración de la industria bancaria nicaragüense se midió mediante el índice Herfindhal Hirschman (HHI), aplicándolo al mercado de depósitos.

Como fundamento teórico se recurrió a la teoría de disciplina de mercado, con el objetivo de evaluar el grado de incidencia de las características individuales de los bancos sobre la dinámica de ajuste de las tasas de interés. Se utilizaron indicadores Camel para caracterizar la estructura microeconómica de la banca y validar la hipótesis de diferencias intrínsecas entre los bancos.

- **Indicador de cartera de riesgo:** construido como la suma de los créditos vencidos, en cobro judicial, reestructurados y prorrogados sobre el crédito total. Con este indicador se busca probar si los bancos con menor calidad de cartera pagan tasas de interés más altas y si tienen un menor grado de rigidez.

- **Indicador de solvencia:** calculado como el ratio del patrimonio sobre los activos totales, el cual testea si éste afecta la velocidad de ajuste de las tasas pasivas. Esta hipótesis se basa en la teoría de disciplina de mercado, según la cual debería esperarse que los bancos con menor solvencia traspasen más rápidamente los cambios en las tasas externas y la tasa del BCN.
- **Indicador de participación de mercado:** como *proxy* del poder de mercado que cada banco ejerce en su segmento. Este indicador pretende validar la hipótesis que los bancos con mayor participación en el mercado de depósitos tienen la capacidad de pagar tasas de interés menores.

4.2. Enfoque metodológico y modelo econométrico

Metodológicamente, en este trabajo se realizaron dos tipos de estimaciones: una a nivel agregado mediante un análisis de series de tiempo, y otra a nivel de cada entidad bancaria mediante un análisis de datos de panel. En ambos tipos de estimaciones se utilizó un mismo modelo empírico que consiste en la ampliación dinámica de la ecuación de paridad de tasa de interés, $i = i^* + \text{TED}$ (tasa esperada de devaluación) incluyendo factores internos, que trata de capturar el ajuste de la tasa pasiva ante cambios en la tasa internacional (Libor) y en la tasa del BCN. Por lo tanto, se estima la siguiente ecuación:

$$i_t = \delta + \sum_{j=1}^m \beta_j i_{t-j} + \sum_{k=0}^n \alpha_k i_{t-k}^* + \sum_{l=0}^p \gamma_l i_{t-l}^{bcn} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde:

- i_t : representa la tasa pasiva del sistema en el tiempo t .
- i_t^* : es la tasa internacional en el tiempo t .
- i_t^{bcn} : la tasa de colocación de los valores del BCN en el tiempo t .
- ε_t : es el término de error que asume el ruido blanco en el tiempo t .

La tasa de interés del BCN se consideró dentro de los determinantes, dado que, a pesar de tener una fijación cambiaria, existen posibilidades de que la tasa de interés de la autoridad monetaria pueda afectar las tasas de mercado, por lo menos en el corto plazo, debido a la baja integración del mercado financiero nicaragüense.

Siguiendo la metodología propuesta en Berstein y Fuentes (2005), se incorporaron variables microeconómicas con el fin de analizar la forma en que la concentración de mercado y las demás características intrínsecas de los bancos afectan la dinámica de las tasas pasivas.

El efecto de los factores microeconómicos sobre la dinámica de ajuste de las tasas pasivas se toma en cuenta especificando que cada uno de los coeficientes de la ecuación (1) es una función lineal de los factores micro y del índice de concentración (*hhi*), lo cual equivale a decir que estos últimos afectan los parámetros (β , α y γ) que controlan la magnitud del traspaso y la velocidad de ajuste.

Dado lo anterior, la ecuación (1) se convierte en (2):

$$i_t = \delta + \sum_{j=1}^m \beta_j(hhi, fmicro) i_{t-j} + \sum_{k=0}^n \alpha_k(hhi, fmicro) i_{t-k}^* + \sum_{l=0}^p \gamma_l(hhi, fmicro) i_{t-l}^{bcn} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Donde:

- *fmicro*: representa al conjunto de factores microeconómicos.
- *hhi*: representa el índice de concentración.

El suponer que los parámetros son funciones lineales de las variables micro conlleva a formular un modelo de regresión con términos interactivos. Lo anterior implica que el efecto marginal de un cambio en una de las variables explicativas, ya sea la Libor o la tasa del BCN, dependerá también del nivel de las variables microeconómicas (variables de interacción) en el tiempo *t* o en sus rezagos^{3/}.

3/ Por ejemplo, en este caso $\partial i_t / \partial i_t^* = \alpha_0 + \alpha_1 hhi + \alpha_2 fmicro$, en donde las variables de interacción se evalúan en su media o en algún valor específico (Greene, 1999).

De esa forma, con el fin de controlar por las características específicas de los bancos, se aprovechó la información disponible con respecto a las hipótesis de disciplina de mercado para llevar a cabo un análisis de datos de panel dinámico^{4/}. La dimensión temporal del panel abarcó el período de enero de 1999 a diciembre de 2013, y utilizó como secciones cruzadas a cinco de los seis bancos comerciales existentes a finales del año 2013: el Banco de América Central (BAC), el Banco de Finanzas (BDF), el Banco de la Producción (Banpro), el Banco del Crédito Centroamericano (Bancentro) y el Banco Citibank.

Dada la hipótesis de existencia de rigidez, para modelar el proceso de ajuste se recurrió a la técnica de datos de panel dinámicos, permitiendo rezagos de la variable dependiente dentro del vector de variables explicativas.

El modelo que se decidió estimar fue el siguiente:

$$i_{i,t} = \sum_{j=1}^m \beta_j i_{i,t-j} + \sum_{k=0}^n \alpha_k i_{i,t-k}^* + \sum_{l=0}^p \gamma_l i_{i,t-l}^{bcn} + \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (t=1, \dots, T; i=1, \dots, N) \quad (3)$$

Para este tipo de modelos, Anderson y Hsiao (1981) mostraron un problema de inconsistencia que caracterizaba el estimador de β . No obstante, el estudio de Álvarez y Arellano (1998) demuestra que el estimador *within group* (WG), el cual no es más que el de mínimos cuadrados con efectos fijos (LSDV), es consistente independientemente del comportamiento asintótico de N, siempre y cuando T tienda hacia infinito^{5/}. Las simulaciones de Monte Carlo llevadas a cabo por los autores muestran que estos resultados son aplicables para este tipo de estudio cuando el número de bancos (N)

4/ El principal objetivo para el uso de datos de panel es capturar la heterogeneidad no observable entre agentes económicos o en el tiempo, porque la heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni con estudios de corte transversal. Esta técnica es usual en estudios de naturaleza microeconómica y permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece el estudio, particularmente en períodos de sustanciales cambios (Greene, 1999).

5/ Aún más, estos demuestran que si $\lim(N/T)=0$ cuando N y T tienden al infinito, el sesgo asintótico que caracterizaba la distribución del estimador WG desaparece.

es pequeño y relativamente fijo, mientras T es grande y aumenta con el tiempo.

Dado lo anterior, este estudio se llevó a cabo usando el estimador *within group* y se testeó si, adicionalmente a la concentración de mercado, las características particulares de los bancos (solventia, cartera de riesgo, liquidez y poder de mercado) tienen un impacto significativo sobre la dinámica de ajuste de las tasas de los depósitos.

5. Descripción de los resultados

5.1. Estimación de serie de tiempo

La primera estimación se realizó con el enfoque de serie de tiempo, trabajando con 179 observaciones. La tasa pasiva del SFN se computó como un promedio ponderado de las siguientes instituciones financieras: Banpro, Bancentro, BAC, BDF y Citibank. El modelo empírico estimado corresponde a la ecuación (1).

Al inicio del período de este proceso de estimación existían otros bancos, los cuales no están presentes en la muestra dado que cerraron, quebraron o fueron absorbidos. En este sentido, se debe tener presente la potencial presencia de un “sesgo de selección”^{6/} si se trata de considerar a todo el sistema. Por lo tanto, los resultados obtenidos reflejarán el comportamiento de los 5 bancos analizados y no de toda la población existente a inicio del estudio.

Consistente con el marco conceptual de paridad de tasa de interés, los resultados obtenidos muestran que la tasa Libor es un determinante significativo de la tasa pasiva doméstica (ver Tabla 1). En este sentido, los movimientos de las tasas de interés externas son relevantes para explicar los cambios en la tasa pasiva del sistema financiero. Sin embargo, el resultado de mayor relevancia proviene del efecto negativo que refleja la

6/ Este sesgo de selección ocurre cuando los individuos que se estudian no son totalmente representativos de la población objetivo de la cual se extraerán las conclusiones.

concentración de mercado. Así, conforme a lo esperado inicialmente, el efecto de interacción de la concentración de la industria bancaria (HHI) sobre el coeficiente de traspaso de la tasa Libor a la tasa pasiva resultó negativo, atenuando la magnitud del ajuste ante un cambio en la tasa externa.

Se encuentra un resultado similar para la tasa de intervención del BCN, la cual en el período muestral resultó significativa para la determinación de la tasa pasiva doméstica. Este resultado pareciera indicar que ante la falta de integración financiera de la economía nicaragüense, se generan espacios para que las operaciones monetarias del BCN incidan sobre el sistema financiero.

No obstante, el impacto final de la tasa del BCN sobre la tasa pasiva del SFN es atenuado por la incidencia del efecto de interacción de la liquidez del sistema (LIQSFN) sobre el coeficiente de traspaso de la tasa del BCN. La racionalidad de este resultado radica en el efecto amortiguador que imponen los excedentes de liquidez. Es decir, ante niveles de liquidez superiores a los requeridos, el impacto marginal de un aumento en la tasa no es relevante para modificar las condiciones de captación de recursos.

Tabla 1: Tasa pasiva SFN
(series de tiempo, 179 observaciones)

| Variable | Coficiente | Error estándar | Probabilidad |
|-------------------------|------------|----------------|--------------|
| Constante | 0.040627 | 0.028488 | 0.15570 |
| Tasa pasiva SFN (-1) | 0.942856 | 0.011979 | 0.00000 |
| Libor(-1) | 0.040057 | 0.010027 | 0.00010 |
| Libor(-1)*HHI(-1) | -0.000012 | 0.000006 | 0.03770 |
| Tasa BCN(-1) | 0.023193 | 0.008262 | 0.00560 |
| Tasa BCN(-1)*LIQSFN(-1) | -0.000388 | 0.000295 | 0.19080 |
| R cuadrado | 0.9969 | | |
| R. cuadrado ajustado | 0.9968 | | |
| Error estándar | 0.1090 | | |

Fuente: Cálculos propios del autor

La interpretación cuantitativa de los resultados es la siguiente:

El efecto de corto plazo de un aumento en 100 puntos base en la Libor sobre la tasa de interés pasiva del SFN es de 4 puntos base. Sin embargo, este valor se debe ajustar por la incidencia del nivel de concentración de la industria bancaria. Es decir, dado el nivel de concentración, el coeficiente de traspaso de la Libor (4 pbs.) se reduce en 2.2 puntos base. Dado lo anterior, el efecto de corto plazo ajustado de un aumento en 100 puntos base en la Libor es de 1.8 puntos base en la tasa de interés pasiva del país.

- El efecto de largo plazo de un aumento en 100 puntos base en la Libor es de 31.5 puntos base sobre la tasa pasiva nacional^{7/}.
- El efecto de corto plazo de un cambio en 100 puntos base en la tasa intervención del BCN es de un aumento de 1.2 puntos base en la tasa pasiva del SFN. El efecto de largo plazo de ese mismo aumento es de 20 puntos base sobre la pasiva.

El resumen de los efectos de interacción del nivel de concentración de la industria bancaria sobre el coeficiente de traspaso de la tasa Libor a la tasa pasiva del SFN se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2: Tasa Libor: Coeficientes de traspaso a tasa pasiva del SFN
(efecto de interacción valorado en promedio, mínimo y máximo; puntos base)

| Concentración (HHI) | Impacto | Largo plazo |
|---------------------|---------|-------------|
| Promedio | 1.8 | 31.5 |
| Mínimo | 3.0 | 51.9 |
| Máximo | 0.8 | 14.4 |

Fuente: Cálculos propios del autor

7/ $Y_t = \alpha Y_{t-1} + \beta Y_{t-2} + \sum \gamma X_t + \varepsilon_t$, el impacto de largo plazo de X_t será: $\frac{\sum \gamma}{1 - \alpha - \beta}$

5.2. Estimación de datos de panel

La segunda etapa de la estimación se realizó con el enfoque de datos de panel, trabajando con 5 instituciones y 174 observaciones para cada una, totalizando 870 observaciones. Para cada banco se utilizó su tasa pasiva implícita.

El modelo empírico estimado corresponde a una versión dinámica de la ecuación (1).

$$i_{i,t} = \sum_{j=1}^m \beta_j i_{i,t-j} + \sum_{k=0}^n \alpha_k i_{i,t-k}^* + \sum_{l=0}^p \gamma_l i_{i,t-l}^{bcn} + \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

En esta etapa se permitió que cada banco pudiera tener una respuesta diferente a los ajustes en las tasas externas y en la tasa de intervención del BCN. La parametrización del modelo continúa asumiendo que la concentración de mercado y los factores microeconómicos (participación de mercado, liquidez, solvencia, entre otros) pudieran tener impacto en la magnitud y velocidad de ajustes de la tasa pasiva de cada uno de los bancos ante cambios en sus determinantes.

Los resultados obtenidos indican que tanto la tasa Libor como la tasa de intervención del BCN, son estadísticamente significativas para la determinación de la tasa pasiva doméstica. Lo anterior es consistente con los resultados de la estimación de series de tiempo (ver Tabla 3).

Con respecto a los efectos de interacción, la estimación de datos de panel reafirmó que la concentración de mercado (HHI) tiene un efecto significativo y negativo sobre la magnitud del traspaso de la tasa Libor a las tasas pasivas del sistema.

Esta especificación permitió testear el impacto de características microeconómicas de los bancos sobre el coeficiente de traspaso de la tasa Libor. En este sentido, el efecto de interacción de la participación

de mercado de cada banco (utilizada como *proxy* del poder de mercado) resultó significativo y negativo, disminuyendo el coeficiente de traspaso de la tasa Libor a la tasa pasiva. Este resultado indica que los bancos con mayor poder de mercado tenderían a aumentar en menor proporción su tasa pasiva ante un incremento en las tasas externas.

Se encontró evidencia de que la calidad de la cartera crediticia afecta de manera significativa el traspaso de la tasa externa. No obstante, contrario al poder de mercado y al grado de concentración de la industria, el signo del efecto de interacción de la calidad de la cartera resultó positivo. Por lo tanto, consistente con la teoría de la disciplina de mercado, se evidencia que los bancos con mayor riesgo crediticio se ven obligados a aumentar en mayor proporción su tasa pasiva ante un aumento en las tasas internacionales.

Tabla 3: Tasa pasiva SFN
(datos de panel, 174 observaciones)

| Variable | Coefficiente | Error estándar | Probabilidad |
|----------------------|--------------|----------------|--------------|
| Tasa pasiva SFN (-1) | 0.95053 | 0.00651 | 0.000000 |
| Libor(-1) | 0.02585 | 0.00706 | 0.000300 |
| Libor(-6) | 0.03502 | 0.00859 | 0.000000 |
| Libor(-2)*HHI(-2) | -0.00002 | 0.00000 | 0.000000 |
| Tasa BCN (-1) | 0.00490 | 0.00212 | 0.021300 |
| Libor(-4)*MRKT(-3) | -0.00052 | 0.00031 | 0.094500 |
| Libor(-1)*RISK(-1) | 0.00110 | 0.00051 | 0.030100 |
| R cuadrado | 0.995873 | | |
| R cuadrado ajustado | 0.99582 | | |
| Error estándar | 0.166163 | | |

Fuente: Cálculos propios del autor

Para estimar impactos diferenciados se permitió que los factores microeconómicos de participación de mercado (*proxy* del poder de mercado) y la calidad de la cartera de crédito (*proxy* del riesgo crediticio) tuvieran diferentes efectos en los coeficientes de traspaso de cada banco.

Tabla 4: Tasa Libor, coeficientes de traspaso a la tasa pasiva de cada banco del SFN
(efecto de interacción valorado en promedio; puntos base)

| | Pasiva SFN (-1) | Libor | | | | | Impacto | |
|---------|--------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | Libor (-1) | Libor (-6) | Libor (HHI) | Libor (MRKT) | Libor (RISK) | Corto plazo | Largo plazo |
| Banco 1 | 0.95 | 0.03 | 0.04 | -0.03 | -0.02 | 0.01 | 2.15 | 43.49 |
| Banco 2 | 0.95 | 0.03 | 0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.01 | 2.62 | 53.00 |
| Banco 3 | 0.95 | 0.03 | 0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 | 2.29 | 46.39 |
| Banco 4 | 0.95 | 0.03 | 0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.01 | 2.68 | 54.19 |
| Banco 5 | 0.95 | 0.03 | 0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.01 | 3.52 | 71.07 |

Fuente: Cálculos propios del autor

El efecto neto y la interpretación cuantitativa de los resultados son las siguientes:

- El efecto de corto plazo de un aumento en 100 puntos base de la Libor sobre la tasa de interés pasiva del SFN es de 6.1 puntos base. Sin embargo, este valor tiene que ser ajustado por la incidencia del nivel de concentración de la industria bancaria: es decir, dado el nivel de concentración, el coeficiente de traspaso de la Libor (6.1 puntos base.) se reduce en 3.2 puntos base. Cada uno de los bancos reduce la magnitud de ajuste por la incidencia de su participación de mercado (MRKT), entre 0.5 y 1.6 puntos base. Con base en su grado de riesgo crediticio (RISK), cada uno de los bancos aumenta la magnitud de su ajuste entre 0.5 y 1.2 puntos base. Dado lo anterior, el efecto de corto plazo ajustado de un aumento en 100 puntos base en la Libor varía en un rango de 2.15 a 3.52 puntos base en la tasa de interés pasiva de cada banco (ver Tabla 4).
- Similar a la estimación de series de tiempo, el efecto de largo plazo de un aumento en 100 puntos base de la Libor sobre la tasa pasiva del SFN varía en un rango entre 43.49 y 71.07 puntos base.
- El efecto de corto plazo de un cambio en 100 puntos base en la tasa de intervención del BCN es de un aumento de 0.5 puntos base en la tasa pasiva del SFN. El efecto de largo plazo de ese mismo aumento es de 11.5 puntos base sobre la pasiva, ligeramente inferior a lo estimado en el modelo de series de tiempo.

Con base en los resultados obtenidos, se encontró evidencia de que, adicionalmente al grado de concentración de la industria bancaria, los factores microeconómicos como el poder de mercado de los bancos y el riesgo crediticio son variables relevantes para explicar la reducción del traspaso de la tasa Libor a las tasas pasivas del sistema financiero del país. En el caso de los bancos con mayor participación en el mercado de depósitos, la reducción del impacto de la Libor se estima en cerca de 30 por ciento. Por otro lado, el ajuste por nivel de concentración reduce de manera homogénea el traspaso en cerca de 53 por ciento.

6. Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio presentan evidencia acerca de la incidencia de la estructura y alta concentración de la industria bancaria nicaragüense sobre la magnitud y velocidad de ajuste de las tasas pasivas del sistema financiero nicaragüense ante cambios en sus determinantes externos. Ciertos elementos pertenecientes a la literatura de disciplina de mercado también demostraron tener validez en Nicaragua, afectando la magnitud del traspaso de las tasas internacionales.

La creciente concentración del mercado de depósitos, así como el poder de mercado ejercido por cada entidad financiera han incidido sobre la economía nicaragüense a través de una mayor rigidez en las tasas de captaciones, lo cual aporta nuevos elementos analíticos para el entendimiento de la paridad de tasa de interés en Nicaragua.

Se encontró cierto grado de incidencia de la tasa de intervención del BCN sobre la tasa pasiva del SFN. Este hallazgo, aunque inconsistente con la teoría de un tipo de cambio fijo, muestra que con el grado actual de integración financiera de Nicaragua, la política monetaria tiene cierto espacio para incidir en el sistema financiero. Sin embargo, este mismo estudio muestra que la incidencia de la tasa de intervención del BCN disminuye debido a los altos niveles de liquidez del SFN. Este resultado sugiere que la reducción de los excedentes de liquidez del sistema financiero sería uno de los primeros requisitos para fortalecer el canal de transmisión de la política monetaria.

Sobre la base de los hallazgos de este estudio, una agenda de investigación futura podría centrarse en testear si la rigidez encontrada en la industria bancaria nicaragüense es asimétrica, es decir, si la magnitud y velocidad de ajuste son diferentes ante incrementos o reducciones de las tasas externas. Sobre la base de la evidencia encontrada para la tasa de intervención del BCN, se recomienda analizar a mayor profundidad la incidencia de la política monetaria sobre el mercado financiero y la economía nicaragüense en general.

Bibliografía

Álvarez, J. and M. Arellano, (2003). “The Time Series and Cross-Section Asymptotics of Dynamic Panel Data Estimators”, *Econometrica*, 71(4): 1121-1159.

Anderson, T. W. y C. Hsiao (1982). “Formulation and Estimation of Dynamic Models Using Panel Data”, *Journal of Econometrics*, Vol.18, pp 47-82.

BIS, (2001). “The banking industry in the emerging market economies: competition, consolidation and systemic stability”, *Bank for International Settlements, Papers*, No 4, Agosto 2001.

Bello, O. (2007). “Modelo Macroeconómico de Proyección de Corto Plazo para Nicaragua”. *Documentos de Trabajo DT009*, Banco Central de Nicaragua. Managua.

Berger, A. y T. Hannan (1989). “The Price-Concentration Relationship in Banking”. *The Review of Economics and Statistics*, Volume 71, Issue 2 291-299.

Berstein S. y R. Fuentes (2005). “Concentration and price rigidity: evidence for the deposit market in Chile”. *Working Papers N°311*, Banco Central de Chile. Santiago de Chile.

Clevy J. F. y Díaz R. (2005). “Determinantes del Spread Bancario en Nicaragua”. Documento de Trabajo DT-006. Banco Central de Nicaragua, Managua.

Cottarelli, C. and Kourelis, A. (1994). “Financial Structure, Bank Lending Rates, and the Transmission Mechanism of Monetary Policy”, IMF Staff Paper, December 1994, 41, N°4, 587-623.

Federal Reserve Economic Data (Fred). Base de datos disponible en <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/USD12MD156N>

Greene, W., (1999). *Econometric Analysis* (4th ed.). New York. Prentice Hall.

Hannan, T. y A. Berger (1991). “The Rigidity of Prices: Evidence from the Banking Industry”. *American Economic Review*, September 1991, 81: 938-945.

Hawkins, J. y D. Mihaljek (2001). “The banking industry in the emerging market economies: competition, consolidation and systemic stability – an overview”. *BIS Papers* N°4.

Martínez M. y S. Schmukler (1999). “Do depositors punish banks for bad behavior?: examining market discipline in Argentina, Chile and México”. *Working Papers* N°48, Banco Central de Chile.

Neumark D. y Sharpe S.A. (1992). “Market Structure and Nature of Price Rigidity: Evidence from the Market for Consumer Deposits”. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2 (May, 1992), 657-680.

Ossa, F. (2001). “La Teoría de la Paridad del Poder de Compra de las Monedas y el Tipo de Cambio Flexible”. Documento de Trabajo N°194, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Romero, L. (2007). El Pilar 3: Disciplina de Mercado Información a Divulgar desde una Perspectiva de Riesgo Documento de Trabajo Consultivo Enero 2007. Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras Chile. Santiago.

Scholnick, B. (1996). "Asymmetric adjustment of comercial bank interest rates: evidence from Malaysia and Singapore". *Journal of International Money and Finance*, Vol. 15, N°3, pp. 485-496, 1996.

Sharpe, S. (1997). "The Effect of Consumer Switching Costs of Prices: A theory and Application to the Bank deposit Market". *Review of Industrial Organization* 12: 79-94.

Stiglitz, J. E. and Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information, *American Economic Review*, 71, 393- 410.

Winker, P. (1999). "Sluggish adjustment of interest rates and credit rationing: an application of unit root testing and error correction modeling". *Applied Economics*, Vol. 31, pp. 267-277.

Factores que afectan el traspaso cambiario a precios

*Juan Carlos Treminio**

Resumen

El objetivo del documento consiste en encontrar los determinantes macroeconómicos del traspaso cambiario a precios. Las metodologías empleadas para alcanzar este objetivo fueron regresiones de mínimos cuadrados ordinarios, filtros de Kalman y regresiones no lineales, todas especificadas tomando como base el enfoque teórico de la curva de Phillips. Los principales resultados son que el traspaso cambiario a precios en el país depende positivamente de la inflación, brecha de la actividad económica y sobrevaloración del tipo de cambio real (TCR), y negativamente de la subvaloración de este último. Las implicaciones prácticas de los resultados son que las políticas de reducción del deslizamiento cambiario son más eficientes en disminuir la inflación cuando ésta aumenta, ante una subvaloración de la moneda doméstica y ante un incremento de la actividad económica.

Palabras claves: traspaso cambiario, inflación.

Código JEL: E31, E58.

* El autor es economista sectorial de la Oficina de Investigaciones Económicas del Banco Central de Nicaragua. Para comentarios comunicarse con el correo del autor: jtreminio@bcn.gob.ni. El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad de su autor y no representa la posición oficial del BCN.

1. Introducción

El régimen de minidevaluaciones diarias preanunciadas o *crawling peg* ha sido una herramienta de política económica muy útil en términos del manejo macroeconómico en general y de la inflación en particular. La instauración de dicho esquema cambiario en Nicaragua, iniciado en 1993, permitió anclar las expectativas de inflación de los agentes económicos, corregir los desalineamientos en el tipo de cambio real y disminuir el impacto de los déficits fiscales (Conrado, et al, 1999). Desde la implementación de ese régimen cambiario, la inflación en el país ha mostrado una tendencia decreciente, el ritmo de devaluación nominal ha sido el mínimo esperado para la inflación doméstica, a la cual es necesario sumarle la inflación importada (Clevy, 2011).

No obstante, a pesar de que la tasa de deslizamiento ha servido como referencia de las expectativas de inflación, se han producido episodios durante los cuales esta relación no ha sido consistente, e incluso la inflación ha estado por debajo del nivel de referencia. Por ejemplo, en 2001, un año de disminución en la actividad económica, la devaluación cambiaria^{1/} de 5.94 por ciento no constituyó un nivel mínimo para la inflación anual de ese mismo período, que llegó a 4.66 por ciento. Asimismo, en 2009, con los efectos de la crisis financiera global presentes, la devaluación cambiaria de 4.51 por ciento tampoco constituyó un nivel mínimo para la inflación anual, que fue de 0.94 por ciento.

Ese tipo de situaciones podrían indicar que la tasa de deslizamiento no siempre se traslada completamente a precios y dicho traslado podría depender de variables económicas específicas. Dado que la tasa de devaluación cambiaria constituye el ancla nominal de precios de la economía, resulta fundamental conocer bajo qué condiciones su impacto sobre la formación de precios es más o menos efectivo. Así, si en un momento la devaluación cambiaria no ancla las expectativas de inflación de los agentes económicos, es necesario conocer qué variables macroeconómicas caracterizan esta dinámica para poder prever esta situación y tomarlas en consideración en el diseño de políticas macroeconómicas.

1/ Medida a través del tipo de cambio de venta promedio del SFN.

En esa línea, el objetivo de la presente investigación es analizar en detalle la existencia de determinantes macroeconómicos del traspaso cambiario, así como estimar su magnitud y sentido. Respecto a esto último, se busca analizar si el efecto de los determinantes encontrados es el mismo ante aumentos o disminuciones de sus magnitudes^{2/}. Finalmente se pretende analizar el significado de los resultados encontrados en términos de políticas macroeconómicas.

El documento está organizado en cinco secciones. La primera parte introduce el objetivo y alcance del estudio. A continuación se aborda la discusión teórica respecto al traspaso cambiario, presentando en la tercera parte el comportamiento del traspaso cambiario en Nicaragua. Posteriormente, se muestran las estimaciones y resultados a través de la aplicación de distintas técnicas econométricas para conocer la relación causal entre el traspaso cambiario a precios y las variables macroeconómicas seleccionadas (actividad económica, depreciación del tipo de cambio real, inflación y apertura comercial). En la última sección se presentan las conclusiones sobre los resultados y las implicaciones para la política cambiaria.

2. Revisión de literatura

En esta sección se analiza la literatura más significativa sobre determinantes del traspaso del tipo de cambio a precios, lo cual permite la identificación de un conjunto de variables macroeconómicas potencialmente relevantes para el caso de Nicaragua. En este sentido, la literatura económica encuentra que el comportamiento del traspaso cambiario a precios depende de cuatro variables macroeconómicas principalmente: la inflación, el tipo de cambio real, el ciclo económico y la apertura comercial.

La inflación es una de las variables más relevantes en explicar el comportamiento del traspaso cambiario a precios en muchos países. Por ejemplo, Cunningham y Haldane (2000) estudiaron las depreciaciones de los tipos de cambio entre 1992 y 1996 en el Reino Unido, Suecia y Brasil, encontrando que el traspaso cambiario se redujo en estos países en los

2/ En la literatura económica este comportamiento se conoce como asimetría.

períodos con menor inflación. Igualmente, McCarthy (2007) estima que el traspaso disminuyó en un 50 por ciento o más en los Estados Unidos, el Reino Unido, Francia y Japón entre 1976 y 1998, debido a la disminución de la inflación en dichos países. De este modo, estos estudios demuestran la hipótesis que el coeficiente de traspaso cambiario a precios depende del comportamiento de la inflación a través del uso de series de tiempo para cada país.

La hipótesis mencionada anteriormente es corroborada también a través del uso de la metodología de datos de panel. Así, Taylor (2000), Choudhri y Hakura (2006) encuentran una relación positiva entre el traspaso cambiario y la inflación promedio entre países y períodos. De la misma forma, Gagnon e Ihrig (2004) encontraron que el traspaso cambiario declinó en casi todos los países industrializados^{3/} durante los años 90, debido a la disminución de la volatilidad de la inflación.

En segundo lugar la literatura económica apunta al tipo de cambio real como otro determinante del traspaso cambiario a precios. En este sentido, Goldfajn y Valdés (1999), consideran que una depreciación^{4/} cambiaria no necesariamente genera una inflación más alta si simplemente restaura el tipo de cambio real a su equilibrio. En este caso, una sobrevaloración cambiaria es corregida por un cambio en los precios relativos de los bienes transables versus los bienes no transables. Al contrario, depreciaciones cambiarias que no estén justificadas por ajustes de precios relativos podrían inducir a alzas de precios o revertirse a apreciaciones cambiarias futuras. En esta dirección, Borensztein y De Gregorio (1999) encuentran evidencia que apoya esta hipótesis al analizar 41 episodios de crisis cambiarias en diferentes países con la metodología de datos de panel. Por otro lado, Goldfajn y Werlang (2000) encuentran que la influencia de una sobrevaloración del tipo de cambio real sobre el coeficiente de traspaso

3/ Los países incluidos en la muestra son: Australia, Canadá, Suecia, Nueva Zelanda, Reino Unido, Alemania, Grecia, Japón, Noruega, Suiza y Estados Unidos.

4/ El término “devaluación” se usa en la literatura económica para referirse al caso de regímenes cambiarios controlados, y “depreciaciones” se usa para referirse al caso de regímenes de flotación del tipo de cambio nominal. En este documento se usa indistintamente ambos términos.

cambiario es persistente en el tiempo, al contrario de la inflación que está limitada a un horizonte de 6 meses.

En tercer lugar, el ciclo económico es otra variable que influye sobre el coeficiente de traspaso cambiario a precios. Esta variable afecta de la siguiente forma: dependiendo si el ciclo es positivo o negativo, los productores evalúan los costos de modificar sus precios y cuando estos son más altos que las ganancias estimadas, aceptan fluctuaciones transitorias de sus márgenes, por lo que los precios reaccionan menos ante una depreciación cambiaria (Small, 1997; Borenztein y De Gregorio, 1999). En otras palabras, en un período de crecimiento económico las empresas estarían más dispuestas a traspasar a precios los incrementos en costos ocasionados por una devaluación cambiaria, debido a que con una demanda fuerte el impacto negativo del aumento de precios sobre las utilidades de las empresas sería menor que en un ciclo de recesión económica.

Finalmente, aunque la literatura menciona la apertura comercial como uno de los determinantes del traspaso cambiario a precios, la dirección de su efecto no es clara. En este sentido, los estudios relacionados se han concentrado en el efecto directo de ésta sobre la inflación, mostrando cómo la apertura impone una restricción al señoreaje en un modelo tipo Barro-Gordon, lo cual implicaría una correlación negativa entre inflación y apertura (Romer, 1993). Por otra parte, una mayor apertura comercial genera una mayor competencia en los sectores importador y minorista, lo que ocasiona que las empresas de estos sectores estén dispuestas a disminuir sus márgenes de ganancias, evitando traspasar la totalidad de la depreciación cambiaria sobre los precios al consumidor (Albuquerque y Portugal, 2005). Sin embargo, podría existir una correlación positiva en una economía con una alta presencia de productos importados y exportados, y poca competencia en los sectores tanto importador como minorista, debido a que una depreciación elevaría los precios de estos productos (Tandrayen-Ragoobur y Chicooree, 2013).

En resumen, la revisión de la literatura identifica los siguientes determinantes macroeconómicos del coeficiente de traspaso cambiario a precios: la inflación, el tipo de cambio real, el ciclo económico y la apertura

comercial. La evidencia del impacto de estas variables sobre el coeficiente de traspaso es encontrada tanto a nivel de datos de series de tiempo y de panel.

En la siguiente sección se muestran hechos estilizados de las variables mencionadas en el párrafo anterior. Los hechos estilizados sirven de antecedentes para describir de mejor manera la situación actual del coeficiente de traspaso cambiario, y entender de una forma contextual los resultados que se encuentran más adelante para el caso de Nicaragua.

3. Hechos estilizados

El régimen de devaluación anual se introdujo en el país con el objetivo de generar tanto ganancias en competitividad como control de la inflación. Inicialmente, el esquema era uno de tipo de cambio fijo, no obstante fue necesario incorporar un ajuste que compensara la inflación interna y así generar una ganancia en competitividad igual a la inflación importada, siendo este ajuste la tasa de devaluación (Conrado, et al. 1999). Al mismo tiempo, dicha devaluación anual era una herramienta eficiente para mantener la inflación en un dígito.

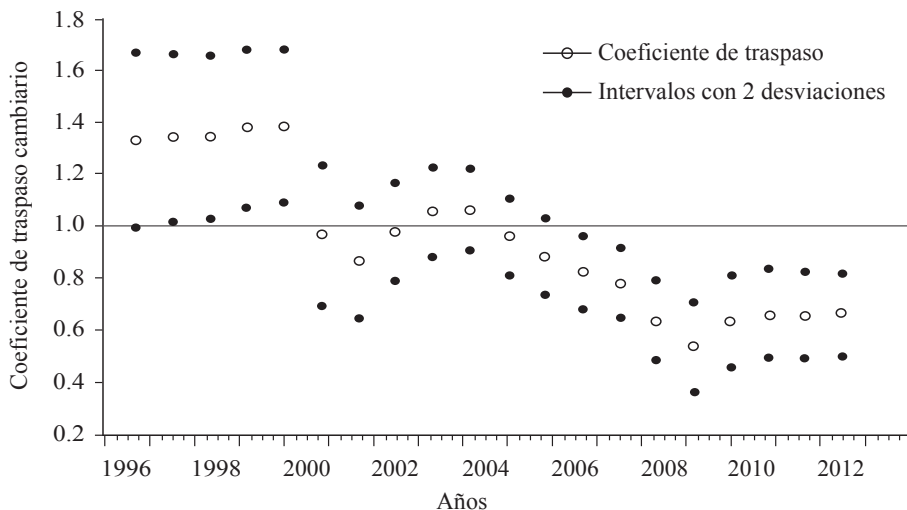
Estos objetivos del régimen de devaluación dependen de la magnitud del coeficiente de traspaso cambiario. Un elevado coeficiente de traspaso cambiario no permite compensar por la inflación interna, y el régimen cambiario pierde efectividad para lograr mejoras en competitividad. No obstante, como ancla nominal de precios su efectividad aumenta. Por tanto, es necesario observar cual ha sido su comportamiento en el tiempo.

En esta sección se describirá los principales hechos económicos que afectan la evolución del coeficiente de traspaso cambiario sobre los precios en el país. Estos hechos económicos están relacionados a los principales determinantes del coeficiente de traspaso mencionados en la literatura.

3.1 Hecho estilizado 1: Reducción del traspaso cambiario a índice de precios al consumidor

En el Gráfico 1 se presenta un cálculo estadístico del coeficiente de traspaso cambiario a precios para períodos de 30 meses^{5/} representado por cada punto gris. Utilizando un intervalo de confianza de dos desviaciones estándar se encuentra que no se puede rechazar la hipótesis que el coeficiente de traspaso fue completo entre los años 1996 a 1999, años que precedieron a episodios de una alta volatilidad de la inflación. A partir del 2000 se observa una tendencia a una disminución del coeficiente de traspaso, la cual se produce al mismo tiempo que una moderación de la volatilidad de la inflación en esa década (ver Gráfico 2). La disminución del traspaso se hace más evidente en la estimación a partir de 2004, cuando el traspaso deja de ser completo y finalmente llega a una estimación media de 0.6.

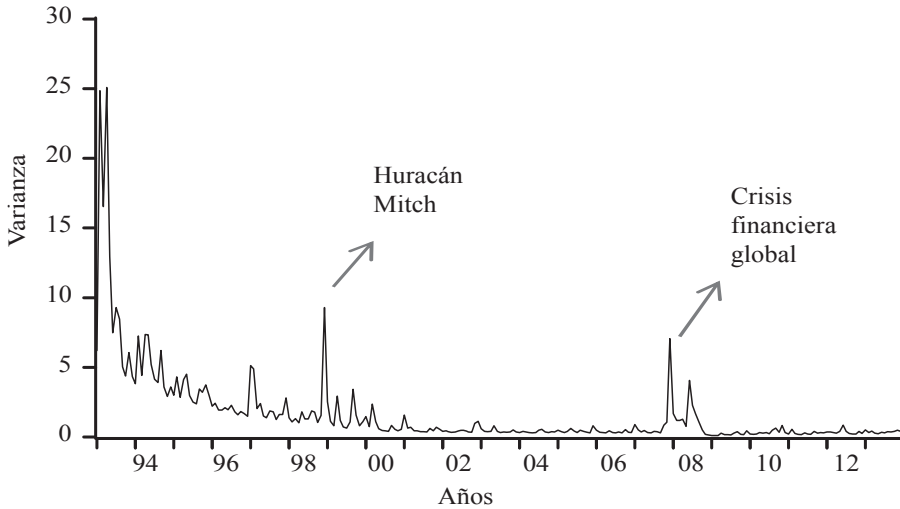
Gráfico 1: Estimación recursiva del traspaso cambiario a precios



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

5/ Realizado a través de una estimación de una regresión por mínimos cuadrados ordinarios entre inflación anual y devaluación anual con ventanas móviles.

Gráfico 2: Volatilidad de la inflación



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

3.2 Hecho estilizado 2: Disminución de la incertidumbre inflacionaria

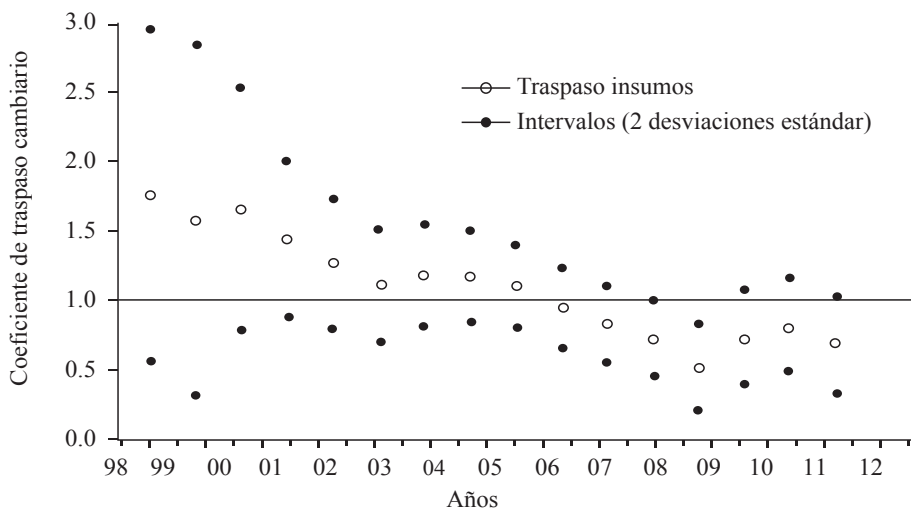
La incertidumbre inflacionaria, es decir la incapacidad de los agentes de predecir la inflación, se puede aproximar como la varianza medida a través de un proceso GARCH con dos rezagos^{6/}, los cuales son obtenidos a través del criterio de información de Schwarz (Bello y Gámez, 2006). En el Gráfico 2 se observa cómo la varianza de la inflación ha ido disminuyendo con el tiempo, y cómo los aumentos de su varianza están asociados recientemente a choques externos extremos. Esto indica que las expectativas de inflación están ancladas y que la inflación es más fácil de predecir por los agentes económicos.

^{6/} La virtud de este modelo es que permite estimar los movimientos de la inflación que son difíciles de predecir por los agentes económicos basándose en la información disponible. A medida que el error de estimación del modelo sea mayor, aumentará la incertidumbre de los agentes económicos por la variación en el nivel de precios y por tanto mayor será la varianza estimada.

3.3 Hecho estilizado 3: Reducción del traspaso cambiario a lo largo de cadena de comercialización

En los Gráficos 3 y 4 se muestran cálculos estadísticos de coeficientes de traspaso cambiario para períodos de 30 meses, para índices de precio de insumos industriales y productos industriales mayoristas. El cálculo refleja la existencia de una reducción del coeficiente de traspaso a medida que se avanza en la cadena de comercialización. Así, se observa que no se puede aceptar la hipótesis de un traspaso incompleto para el caso de insumos industriales en todo el período de cálculo (ver Gráfico 3), al contrario de lo que ocurre para el caso de precios industriales mayoristas^{7/} (ver Gráfico 4). La explicación de este fenómeno podría ser que a medida que se avanza en la cadena de comercialización, las empresas tendrían más libertad de fijar precios de acuerdo al comportamiento de la demanda, a diferencia de la cadena de insumos industriales para la cual la mayoría de los insumos son importados y son más afectados por la devaluación cambiaria.

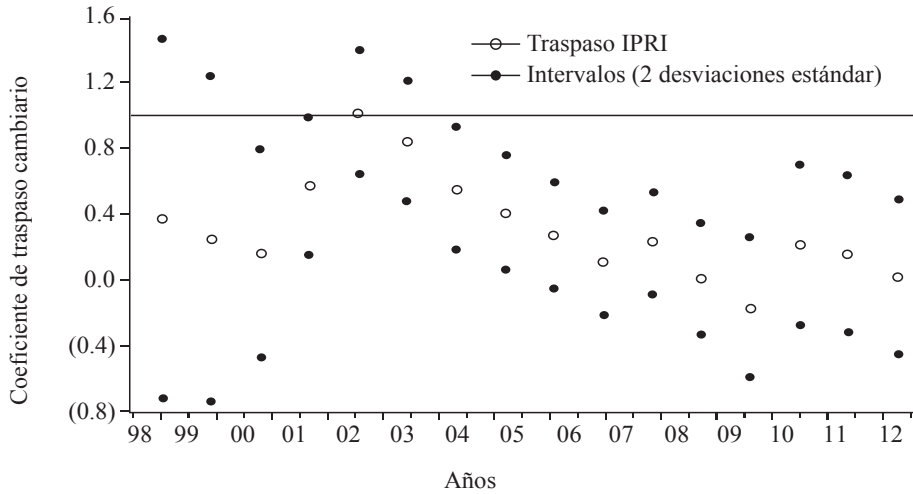
Gráfico 3: Traspaso cambiario a precios de insumos industriales



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

7/ El índice utilizado es el Índice de Producción Industrial (IPRI) obtenido de la base estadística del BCN.

Gráfico 4: Traspaso cambiario a precios industriales mayoristas



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

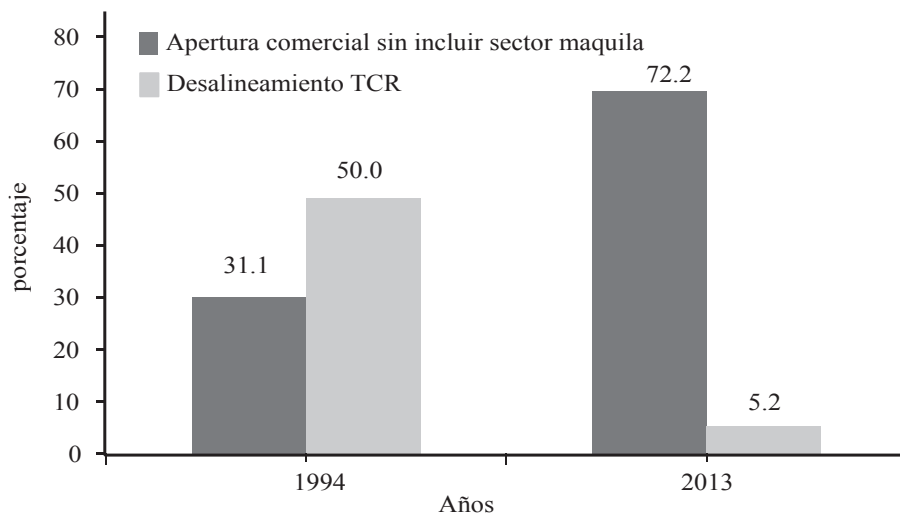
3.4 Hecho estilizado 4: Mayor apertura comercial

El Gráfico 5 representa la apertura comercial como resultado de la suma de las exportaciones y las importaciones, ambas sin incluir el sector maquila^{8/}, entre el PIB. De 1994 a 2013 esa relación ha aumentado de 31.1 a 72.2 por ciento. Esa mayor apertura comercial ha generado en la economía doméstica una mayor disponibilidad de insumos y de productos de menor costo, lo cual está asociado a un aumento de la competencia a nivel mayorista y minorista. La literatura antes analizada indica que esto debería reducir el coeficiente de traspaso cambiario a medida que las empresas están dispuestas a reducir su margen de utilidades en dependencia de la demanda. No obstante, según la misma literatura, existe un efecto contrario en mercados poco competitivos, es decir, aquellos en los que existen pocos

8/ El sector maquila importa insumos para fabricar productos que por lo general se exportan, por tanto se podría suponer que no necesariamente pueden influir en el comportamiento del sector mayorista y minorista para fijar los precios. No obstante, podrían existir ciertos *spillovers* a otros sectores de la economía que podrían afectar la fijación de precios. En este apartado no se toma en consideración este tipo de efectos debido a que una mayor apertura, sin incluir este sector en específico, refleja de mejor forma cambios estructurales en la economía que pueden afectar al traspaso cambiario a precios.

oferentes de un producto y tienen un alto poder de fijación de precios, generando un aumento del coeficiente de traspaso cambiario a precios.

Gráfico 5: Apertura comercial y tipo de cambio real



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

3.5 Hecho estilizado 5: Disminución de los desalineamientos del tipo de cambio real

En el Gráfico 5 también se constata que los desalineamientos del tipo de cambio real se han reducido notablemente. En 1994 se estimó una sobrevaloración del tipo de cambio real de 50 por ciento (Edwards, 1992), pasando a reducirse hasta el 5.2 por ciento para 2013 (FMI, 2013). Esto tiene un efecto mixto; por una parte, el régimen cambiario ayuda al ajuste del tipo de cambio real, pero por otro lado, puede estar impulsando paulatinamente un mayor traspaso cambiario, debido a que es menor la sobrevaloración real que ajustar.

En conclusión estos hechos estilizados muestran evidencia que el coeficiente de traspaso en la economía no es completo y está asociado estadísticamente a ciertas condiciones. Por ejemplo, en períodos de alta inflación y de incertidumbre inflacionaria, se observa un aumento del coeficiente de

traspaso cambiario. Por otra parte, se advierte que el coeficiente de traspaso depende de la cadena de comercialización, incrementando su magnitud mientras más cercano se encuentre un bien a las etapas iniciales de producción. Asimismo, se distingue un aumento de la inflación en los períodos de sobrevaloración del tipo de cambio real y por tanto del coeficiente de traspaso. Finalmente, la apertura comercial ha incrementado la cantidad de productos valorizados en dólares, que en dependencia de la estructura de mercado del sector importador, mayorista y minorista, pueden tener efectos significativos sobre el traspaso cambiario a precios. En este sentido, los datos señalan una posible disminución del coeficiente de traspaso cambiario asociada a una mayor apertura de la economía, sin embargo, es necesario hacer un análisis más robusto.

En la siguiente sección se explica la metodología que se empleará para comprobar la causalidad entre las variables que la literatura económica muestra como determinantes del traspaso cambiario y la inflación en Nicaragua.

4. Metodología

4.1. Modelos con efecto interacción

Para capturar el efecto interacción entre la tasa de deslizamiento y los factores macroeconómicos mencionados por la literatura como determinantes del traspaso cambiario a precios se utilizó una especificación de un modelo lineal estimado por mínimos cuadrados ordinarios. La ecuación estimada tiene la siguiente forma de manera simplificada:

$$\pi_t = c + \beta dev_t + \gamma dev_t z_t + u_t \quad (1)$$

Dónde:

- π_t se refiere a la inflación anual.
- dev_t representa la tasa de devaluación cambiaria anual.
- z_t representa cualquiera de los determinantes del traspaso cambiario a precios, todos para el año t .

De esta manera y cumpliendo con los supuestos del modelo clásico se puede encontrar el impacto marginal de la variable z_t sobre el traspaso cambiario a inflación:

$$\frac{\partial \pi_t}{\partial dev_t} = \beta + \gamma z_t \quad (2)$$

El supuesto detrás de la ecuación anterior es la simetría en el efecto de la variable z_t sobre el coeficiente de traspaso, es decir, la magnitud del impacto de esta variable sobre el coeficiente de traspaso es independiente del nivel de ella misma (por ejemplo, el impacto de la actividad económica sobre el traspaso no depende de si la actividad es alta o baja).

A pesar de la relativa simplicidad en su cómputo, esta metodología requiere la pérdida de muchos grados de libertad cuando existen muchas variables que tienen efecto sobre el coeficiente de interés. Asimismo, para evitar una alta colinealidad entre las variables independientes de la ecuación es necesario utilizar una gran cantidad de rezagos para paliar este problema. Así la ecuación (1) debe ser reformulada como:

$$\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1} \pi_{t-i} + \sum_{i=0}^T \beta_{t-i} dev_{t-i} + \sum_{i=0}^T \delta_{t-i} dev_{t-i} z_{t-i} + u_t \quad (3)$$

Los coeficientes de largo plazo pueden calcularse asumiendo que las variables en el largo plazo tienden a una tasa constante^{9/}. De esta manera, se pueden sumar los coeficientes de los rezagos como se muestra a continuación:

$$\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1} \pi + \sum_{i=0}^T \beta_{t-i} dev + \sum_{i=0}^T \delta_{t-i} dev z \quad (4)$$

9/ Consistente a un estado estacionario, sin presencia de choques.

$$\left(1 - \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1}\right)\pi = \alpha + \sum_{i=0}^T \beta_{t-i}dev + \sum_{i=0}^T \delta_{t-i}devz \quad (5)$$

$$\pi = \frac{\alpha}{1 - \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1}} + \frac{\sum_{i=0}^T \beta_{t-i}}{1 - \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1}}dev + \frac{\sum_{i=0}^T \delta_{t-i}}{1 - \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1}}devz \quad (6)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial dev} = \frac{\sum_{i=0}^T \beta_{t-i}}{1 - \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1}} + \frac{\sum_{i=0}^T \delta_{t-i}}{1 - \sum_{i=1}^T \varphi_{t-1}}z \quad (7)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial dev} = \psi + \omega z \quad (8)$$

La ecuación (8) permite cuantificar el impacto sobre el coeficiente de largo plazo del traspaso cambiario de cualquier variable Z que se sospecha sea su determinante.

Las estimaciones realizadas mediante esta técnica requieren que se cumplan ciertas propiedades para asegurar que los coeficientes son consistentes y eficientes. Estas propiedades son la normalidad, ausencia de correlación, homocedasticidad, ausencia de quiebre estructural y de variable omitida.

4.2. Filtro de Kalman

Otra forma de estimar los determinantes del traspaso cambiario a precio es a través del filtro de Kalman con coeficientes cambiantes. Con el uso de este filtro se puede especificar una ecuación del coeficiente de traspaso cambiario en función de las variables que se sospecha afectan a este coeficiente.

El filtro de Kalman se estima a través de una representación estado-espacio de la dinámica de la inflación π_t , el cual está dado por el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\pi_t = c_t + \alpha_t dev_t + \delta \pi_t^* + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\alpha_t = f(\alpha_{t-1}, imae_t, tcr_t, ap_t) + \nu_t \quad (10)$$

Donde:

- α_t es el coeficiente de traspaso cambiario.
- $c_t, dev_t, \pi_t^*, imae_t, tcr_t, ap_t$ son el intercepto, tasa de devaluación anual, inflación externa, brecha del IMAE, desalineamiento del tipo de cambio real y apertura comercial respectivamente.
- ε_t y ν_t son perturbaciones de tipo gaussiano de media 0.

El coeficiente de traspaso se asume que se mueve en el tiempo como una función que depende de su mismo rezago, la brecha del IMAE con respecto a su tendencia de largo plazo, los desalineamientos del tipo de cambio real y la apertura comercial.

La primera ecuación se le conoce en la literatura como señal y la segunda como de estado o transición (Kalman, 1960). Las perturbaciones ε_t y ν_t se asumen que son serialmente independientes con una estructura de varianzas de la siguiente forma:

$$\Omega_t = var \begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ \nu_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H_t & G_t \\ G_t' & Q_t \end{bmatrix} \quad (11)$$

donde H_t y Q_t son matrices de varianzas de dimensiones $n \times n$ y $m \times m$ respectivamente. Por su parte G_t es una matriz de covarianzas $n \times m$.

Considerando la distribución condicional del coeficiente de traspaso α_t dada la información disponible en el tiempo s , se puede definir su media y varianza condicional como:

$$\alpha_{t|s} \equiv E_s(\alpha_t) \quad (12)$$

$$P_{t|s} \equiv E_s[(\alpha_t - \alpha_{t|s})(\alpha_t - \alpha_{t|s})'] \quad (13)$$

El filtro de Kalman es entonces un algoritmo recursivo para secuencialmente actualizar el estimador un período delante de la media y la varianza del coeficiente de traspaso cambiario dada nueva información. Contando con valores iniciales de la media y la varianza del coeficiente de traspaso, para el coeficiente c_t , las variables dev_t , π_t^* , $imae_t$, tcr_t , ap_t y las observaciones de π_t , el filtro de Kalman puede ser usado para calcular los estimadores un período delante del coeficiente de traspaso y la matriz de error cuadrático medio ($\alpha_{t|t-1}$, $P_{t|t-1}$), así como la media y la varianza contemporánea del coeficiente de traspaso (α_t , P_t). La ventaja de utilizar el filtro de Kalman es que se puede estimar una ecuación que modela el coeficiente de traspaso cambiario en función de las variables que se sospecha que lo determinan.

4.3. Asimetrías en el impacto sobre el coeficiente de traspaso

En esta sección se presenta la metodología para encontrar evidencia (si existiese) de que el impacto de los determinantes del traspaso cambiario no es constante y que más bien depende del nivel de estas variables explicativas. Así, a modo de ejemplo, podría esperarse que el efecto de la brecha del IMAE sobre el traspaso dependa de si el IMAE se encuentra por encima o debajo de su tendencia de largo plazo. Al mismo tiempo puede suceder que sobrevaloraciones del tipo de cambio real tengan un impacto diferente que subvaloraciones. Esto también puede ocurrir con los demás determinantes del traspaso cambiario.

Para estimar estos efectos se siguió la metodología de Hansen (2000) con la cual es posible diferenciar el comportamiento de una variable dependiente en función del nivel de sus variables explicativas. De esta manera, la

ecuación estimada se escribe de la siguiente forma, dependiendo de la magnitud de la variable que afecta el coeficiente de traspaso cambiario (q):

$$\pi_t = \theta_1 dev_t + \varepsilon_t \text{ si } q_t \leq \gamma \quad (14)$$

$$\pi_t = \theta_2 dev_t + \varepsilon_t \text{ si } q_t > \gamma \quad (15)$$

La variable q puede ser una variable explicativa y es necesario que tenga una distribución continua. Si la variable q sobrepasa el umbral γ el coeficiente de traspaso cambiario será θ_2 mientras que si se encuentra por debajo será θ_1 . El umbral γ se estima en el punto donde se encuentra que existe un cambio de magnitud del coeficiente de traspaso dado el comportamiento de la variable explicativa q . Finalmente, la variable e representa el residuo obtenido de la estimación de las ecuaciones.

Una vez estimada la ecuación de interés se testea si los coeficientes de traspaso θ_1 y θ_2 son iguales. Si los coeficientes son estadísticamente iguales se encontraría evidencia de que incrementos o disminuciones por encima o por debajo, respectivamente, del umbral estimado de la variable explicativa q tienen el mismo impacto sobre el coeficiente del traspaso cambiario. Al contrario, si los coeficientes son estadísticamente diferentes, la magnitud del coeficiente de traspaso cambiario será diferente.

5. Resultados

5.1. Modelos con efecto interacción

Las ecuaciones de la inflación anual se estimaron siguiendo el modelo de la curva de Phillips tradicional, usando como variables explicativas el tipo de cambio nominal, el ciclo económico y la inflación externa. Para poder introducir los efectos interacción fue necesario usar diferentes rezagos para las variables explicativas, a fin de evitar la colinealidad entre la tasa de devaluación y los diferentes efectos interacción. Los resultados se observan en la Tabla 1.

Tabla 1: Regresiones mínimos cuadrados ordinarios

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Constante | 0.36 [1.59] | | 0.29* [1.66] | 0.46** [2.50] | |
| Inflación | | | | | |
| (-1) | 1.16*** [17.58] | 0.98*** [90.41] | 1.28*** [19.84] | 1.17*** [20.52] | 1.26*** [20.91] |
| (-2) | -0.3*** [-4.23] | | -0.34*** [-5.39] | -0.53*** [-6.03] | -0.38*** [-6.18] |
| (-3) | | | | 0.26*** [4.48] | |
| (-5) | 0.15*** [5.13] | | | | |
| (-6) | | | | | 0.23*** [4.04] |
| (-7) | | | | | -0.13** [-2.23] |
| (-11) | | | | | -0.08*** [-3.16] |
| (-12) | -0.11*** [5.67] | | | | |
| Devaluación Sin rezago | | | | | |
| (-1) | 0.24*** [2.75] | -1.00*** [-20.23] | | 0.32*** [5.27] | 0.42*** [4.38] |
| (-3) | -0.14* [-1.77] | 1.00*** [20.02] | | | |
| (-4) | | | | | -0.33*** [-3.49] |
| (-6) | -0.22** [-2.19] | | | -0.26*** [-4.60] | |
| (-8) | 0.22** [2.31] | | | | |
| (-10) | -0.33*** [3.83] | | | | |
| (-12) | 0.3*** [5.47] | | | | |

Estadísticos t entre paréntesis

* : p<0.1

** : p<0.05

*** : p<0.01

Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

Tabla 1: Regresiones mínimos cuadrados ordinarios

| | <i>Continuación</i> | | | | |
|----------------------------|---------------------|----------|---------|----------|----------|
| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Inflación externa | | | | | |
| Sin rezago | 0.05*** | 0.02*** | 0.04*** | 0.04*** | 0.05*** |
| | [6.10] | [5.11] | [3.41] | [6.46] | [5.70] |
| (-1) | -0.04*** | -0.01*** | -0.02** | -0.03*** | -0.03*** |
| | [-4.28] | [-2.98] | [-2.16] | [-4.63] | [-3.67] |
| (-9) | | -0.01** | | | |
| | | [-2.56] | | | |
| (-10) | -0.03*** | | | -0.02*** | -0.03*** |
| | [-2.89] | | | [-2.64] | [-2.89] |
| (-11) | 0.02* | 0.02** | | 0.03*** | 0.04*** |
| | [1.96] | [2.94] | | [2.74] | [2.90] |
| (-12) | | -0.01** | | -0.02*** | -0.02* |
| | | [-2.76] | | [-2.89] | [-1.78] |
| Brecha del IMAE | | | | | |
| (-1) | | 0.04 | | | |
| | | [1.57] | | | |
| (-3) | -1.5** | | | | |
| | [-2.15] | | | | |
| (-4) | 5.15*** | | | 0.19*** | 1.17** |
| | [2.84] | | | [2.96] | [2.14] |
| (-5) | -6.67*** | | | | -2.99** |
| | [-3.21] | | | | [-2.55] |
| (-6) | 3.62*** | | | | 2.55** |
| | [3.33] | | | | [-3.12] |
| (-9) | -1.59*** | | | -0.42** | -2.05*** |
| | [-3.32] | | | [-1.99] | [-4.25] |
| (-10) | 1.1*** | | | 0.44** | 1.52*** |
| | [3.37] | | | [2.22] | [4.31] |
| Interacción | | | | | |
| Devaluación_inflación | | 0.11*** | | | |
| | | [44.00] | | | |
| Devaluación_inflación (-1) | | -0.10*** | | | |
| | | [-37.87] | | | |
| Devaluación_IMAE | | | 0.004* | | |
| | | | [1.80] | | |

Estadísticos t entre paréntesis

* : p<0.1

** : p<0.05

*** : p<0.01

Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

Tabla 1: Regresiones mínimos cuadrados ordinarios

| Variables | <i>Continuación</i> | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|------|------|---------------------|---------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Devaluación_tipo de cambio real | | | | -0.07*** [-9.25] | |
| Devaluación_tipo de cambio real (-1) | | | | 0.08*** [7.04] | |
| Devaluación_tipo de cambio real (-2) | | | | -0.04*** [-3.15] | |
| Devaluación_tipo de cambio real (-3) | | | | 0.03*** [3.52] | |
| Devaluación_tipo de cambio real (-11) | | | | 0.04*** [6.78] | |
| Devaluación_apertura (-3) | | | | | -0.43*** [-5.71] |
| Devaluación_apertura (-4) | | | | | 0.3*** [3.79] |
| Devaluación_apertura (-7) | | | | | 0.22*** [2.95] |
| Observaciones | 221 | 228 | 216 | 209 | 200 |
| R-cuadrado | 0.97 | 0.99 | 0.94 | 0.98 | 0.97 |
| Durbin Watson | 1.90 | 1.48 | 1.88 | 2.11 | 1.95 |

Estadísticos t entre paréntesis

* : p<0.1

** : p<0.05

*** : p<0.01

Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

La estimación sin efectos interacción (Columna 1) indica que los rezagos de la inflación son significativos en explicar la inflación futura; especialmente significativo es el primer rezago, el cual presenta un alto poder explicativo de la inflación futura. Por su parte, la devaluación cambiaria tiene un impacto de 0.24 puntos porcentuales por cada punto porcentual de variación en el primer mes de rezago. Asimismo, la inflación externa tiene un impacto significativo con un parámetro de 0.05 en el mismo mes. La brecha del IMAE tiene un efecto con mayor cantidad de rezagos que las demás variables siendo positivo y significativo hasta en el cuarto mes con un coeficiente de 5.15. Finalmente, en el largo plazo, las variables presentan parámetros de acuerdo a lo esperado: un aumento de 1 punto porcentual de

la devaluación, inflación externa y brecha del IMAE llevan a incrementos de 0.74, 0.04 y 1.30 puntos porcentuales en la inflación, respectivamente.

Las estimaciones con efecto interacción permiten obtener el impacto marginal de las variables que determinan el traspaso cambiario. Para este efecto se separaron las estimaciones de cada determinante de forma de evitar en la medida de lo posible la colinealidad entre las variables que ocasionan el traspaso cambiario (debido a esto se cuenta con las estimaciones presentadas en las columnas de la 2 a la 5).

En los modelos se encuentran impactos significativos de los determinantes del traspaso cambiario a precios. En el corto plazo, un aumento de un punto porcentual en el mismo mes de la inflación está asociado a un incremento de 0.11 puntos porcentuales del traspaso cambiario (Columna 2), mientras que para el caso de la brecha del IMAE el impacto en el mismo mes es de 0.004 puntos porcentuales (Columna 3). En el caso del tipo de cambio real y la apertura comercial (Columnas 4 y 5) los efectos son significativos con coeficientes de 0.08 y 0.3 con uno y cuatro meses de rezago respectivamente. En el largo plazo un aumento de 1 punto porcentual de la inflación lleva a un incremento de 0.08 puntos porcentuales en el traspaso cambiario. Por su parte incrementos de la misma magnitud de la brecha del IMAE, del tipo de cambio real y de la apertura comercial llevan a aumentos de 0.07, 0.47 y 0.85 puntos porcentuales en el coeficiente de traspaso cambiario.

La diferencia en los coeficientes estimados indica que existen variables más importantes que otras al ocasionar el traspaso cambiario a precios. Por ejemplo, en las estimaciones se observa que el impacto en el largo plazo del tipo de cambio real y la apertura comercial es superior al observado para el caso del IMAE y de la inflación.

En conclusión esta metodología de estimación confirma que para el caso de Nicaragua las principales variables que afectan el traspaso cambiario a precios son la inflación, la actividad económica, tipo de cambio real y la apertura comercial. En este sentido, los impactos más significativos son los obtenidos de las últimas dos variables.

5.2. Filtro de Kalman

El filtro de Kalman es otra metodología para estimar el coeficiente de traspaso cambiario y las variables que la determinan. La ventaja del filtro de Kalman radica en que el coeficiente de traspaso cambiario puede ser modelado y su evolución en el tiempo puede ser observado. Adicionalmente, los resultados que se obtengan de aplicar dicho filtro sirven para observar la consistencia de los resultados encontrados con mínimos cuadrados ordinarios.

Las estimaciones realizadas fueron de tres tipos: primero se llevó a cabo una estimación usando solamente la devaluación anual como determinante de la senda de ajuste de la inflación, mientras que la senda del coeficiente de traspaso se definió como un componente autorregresivo de primer orden. En segundo lugar, se realizó la estimación con la senda de la inflación siendo explicada por las variables sugeridas por la literatura, como son la inflación externa, la devaluación cambiaria, la brecha del IMAE, los desalineamientos del tipo de cambio real y la apertura comercial, al mismo tiempo que el coeficiente de traspaso continuó definiéndose por el componente autorregresivo. Finalmente, se estimaron ecuaciones del coeficiente de traspaso cambiario con las variables que se identificaron anteriormente como determinantes. Los resultados de las estimaciones se presentan en la Tabla 2.

La primera estimación (Columna 1) se realizó usando como variable explicativa la devaluación cambiaria, y se obtuvo un coeficiente de traspaso de 0.85. La segunda estimación (Columna 2) arroja un coeficiente de traspaso de 0.53, lo cual significa que el coeficiente de traspaso disminuye al considerar otras variables que afectan el comportamiento de la inflación. En ambas especificaciones los coeficientes son significativos al 95 por ciento.

Tabla 2: Regresiones filtro de Kalman

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|--------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Constante | 0.37** [2.61] | 3.57*** [3.65] | 3.35*** [3.55] | 3.52*** [3.73] | 3.59*** [2.96] |
| Devaluación | 0.85** [4.42] | 0.53** [2.39] | 0.58*** [2.90] | 0.64*** [3.20] | 0.58*** [2.96] |
| Inflación externa (-5) | | 0.06*** [30.43] | 0.06*** [28.48] | 0.04*** [15.52] | 0.04*** [15.24] |
| Brecha IMAE (-4) | | 0.09*** [6.85] | 0.05*** [3.79] | 0.07*** [4.93] | 0.06*** [4.84] |
| Des. Tipo de cambio real (-12) | | 0.81*** [26.01] | 0.81*** [25.56] | 0.56*** [16.32] | 0.56*** [16.33] |
| Apertura comercial (-1) | | 0.02*** [8.51] | 0.02*** [9.01] | 0.02*** [9.16] | 0.02*** [8.20] |
| | | Traspaso cambiario | | | |
| Brecha IMAE | | | 0.01*** [9.30] | 0.004*** [3.84] | 0.004*** [3.89] |
| Des. Tipo de cambio real | | | | 0.03*** [17.16] | 0.03*** [16.34] |
| Apertura comercial | | | | | -0.0001 [-0.88] |
| Criterio de Schwarz | 8.38 | 4.98 | 4.86 | 4.25 | 4.28 |

Estadísticos z entre paréntesis

* : p<0.1

** : p<0.05

*** : p<0.01

Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

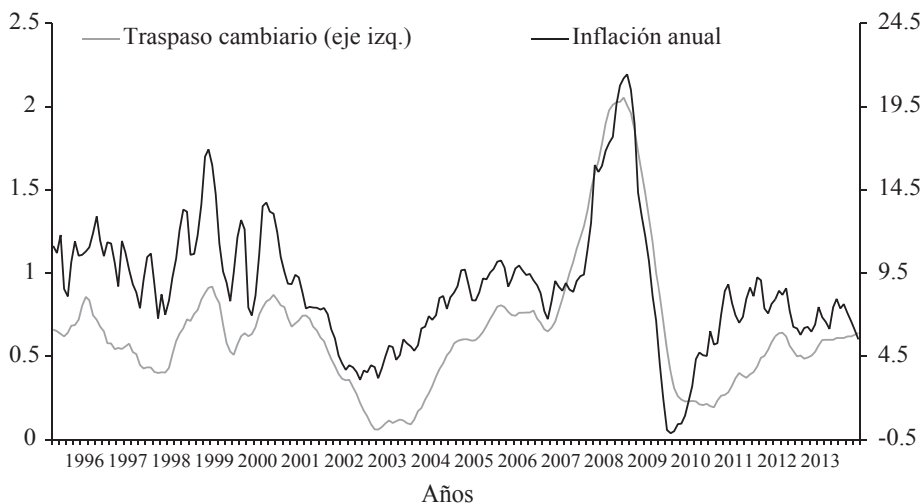
Las últimas tres estimaciones (Columnas 3-5) sirven para incluir progresivamente los determinantes del coeficiente de traspaso cambiario. Los determinantes que resultaron significativos en la ecuación completa (Columna 5) fueron la brecha del IMAE y el desalineamiento del tipo de cambio real. Específicamente, un aumento de 1 punto porcentual de la

brecha del IMAE está asociado a un aumento de 0.004 puntos porcentuales en el coeficiente de traspaso y un aumento de la misma magnitud de una sobrevaloración del tipo de cambio real genera un aumento del coeficiente de traspaso de 0.03 puntos porcentuales. Por su parte, la apertura comercial no resultó significativa como determinante del coeficiente de traspaso cambiario.

La magnitud de los coeficientes encontrados permiten señalar la importancia de las variables para explicar el traspaso cambiario a precios. En este aspecto, el filtro de Kalman estimado reafirma la importancia del tipo de cambio real para explicar el traspaso cambiario a precios, así como el de la actividad económica aunque con una magnitud menor. Por su parte, el efecto de la apertura comercial no resultó significativo, a diferencia del caso de la estimación lineal.

En la estimación del filtro de Kalman no es posible introducir en la ecuación del coeficiente de traspaso la variable dependiente de la ecuación señal, por lo tanto, no es posible verificar de manera directa el impacto de la inflación sobre el traspaso cambiario. No obstante, el movimiento del coeficiente intercepto puede considerarse como la inercia inflacionaria con lo cual se puede hacer una relación entre el nivel de la inflación y el traspaso cambiario.

En el Gráfico 6 se observa la estimación del coeficiente de traspaso del modelo 4, el cual resultó ser el de mejor poder explicativo, y la inflación interanual. En éste, se observa una disminución del coeficiente de traspaso durante la caída de la inercia inflacionaria entre los años 1998 y 2003. Similar resultado, aunque en la dirección inversa, se observa en el período 2007-2009, cuando la inflación aumentó debido a choques de precios externos.

Gráfico 6: Inflación y coeficiente de traspaso cambiario

Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

5.3. Asimetrías en el impacto sobre el coeficiente de traspaso

En este apartado se prueba la presencia de asimetrías en el impacto de los determinantes del traspaso cambiario. Para esto se utiliza el modelo de Hansen (2000), el cual permite calcular el traspaso cambiario bajo diferentes magnitudes de sus variables explicativas si los cambios son estadísticamente significativos y el nivel de estas variables para el cual sucede el cambio. Las magnitudes de estas variables son estimadas mediante máxima verosimilitud.

Los resultados de las pruebas presentes en la Tabla 3 indican que no se puede rechazar la hipótesis de no linealidad para los desalineamientos del tipo de cambio real, lo cual no ocurre para el caso de la brecha del IMAE y la apertura comercial. Adicionalmente, los signos de los parámetros coinciden con los obtenidos en el modelaje lineal excepto en el caso de la apertura comercial. Para este último, se encontró un impacto positivo y significativo sobre el traspaso cambiario, mientras que anteriormente usando la metodología del filtro de Kalman con coeficientes cambiantes se encontró un signo negativo

lo que indica que es necesario un análisis más detallado del impacto de esta variable, especialmente a nivel microeconómico.

El impacto de los desalineamientos del tipo de cambio real fue consistente con lo afirmado por la teoría. Las presiones de traspaso a precios al consumidor se incrementan a medida que el tipo de cambio real estuvo subvalorado mientras que disminuyó notablemente cuando se encontró sobrevalorado, facilitándose el retorno al tipo de cambio real de equilibrio.

Tabla 3: Método no lineal Hansen (2000)

| Variable | Umbral | | Linealidad |
|---------------------|--------|--------------|---------------|
| Tipo de cambio real | 0.66 | 0.07 0.90 | Se rechaza |
| Ciclo económico | 0.19 | 0.90 0.73 | No se rechaza |
| Apertura comercial | 0.67 | 0.48 0.99 | No se rechaza |

Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

El umbral de este efecto asimétrico fue de 0.66, de tal forma que en situaciones en que el tipo de cambio real está por debajo (sobrevaloración) de este nivel el traspaso cambiario cae a 0.07 mientras que si se encuentra por encima (subvaloración) el traspaso aumenta a 0.90.

En el caso del ciclo económico y la apertura comercial se encontró que tienen un efecto positivo sobre el coeficiente estimado. La estimación, presente en la Tabla 3, indica que en un ciclo expansivo el coeficiente de traspaso llega a ser de 0.90, mientras que en un ciclo negativo el coeficiente llega a 0.73. No obstante, estadísticamente no se pudo rechazar la hipótesis nula de asimetría al 90 por ciento de confianza, por lo que el impacto es simétrico para ambos casos. Un resultado similar se obtuvo con la segunda variable, donde un incremento de la apertura comercial por encima del umbral aceleró el traspaso cambiario a 0.99 y un descenso por debajo del umbral lo disminuyó a 0.48, sin embargo, estadísticamente no son diferentes.

La estimación realizada permitió no rechazar la hipótesis de un efecto asimétrico del comportamiento del traspaso ante choques en el tipo de cambio real. Este es un resultado importante, porque para mantener una inflación baja y estable es preciso tener influencia sobre el coeficiente de traspaso, el cual depende en parte del comportamiento del tipo de cambio real. Asimismo a esto se le suma la disminución observada de la sobrevaloración del córdoba en años recientes (FMI, 2013), lo que puede llevar a mayores presiones de precios en un futuro vía traspaso cambiario.

6. Conclusiones

El traspaso cambiario a precios en Nicaragua es un coeficiente que depende del estado de la economía. Los principales determinantes del traspaso cambiario que se han encontrado en este documento son el ciclo económico, la inflación, los desalineamientos del tipo de cambio real y la apertura comercial.

El ciclo económico tiene un efecto positivo sobre el coeficiente de traspaso. Las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios y filtro de Kalman encuentran que un aumento de 1 punto porcentual de la actividad económica, por encima de su tendencia de largo plazo, está asociado a un incremento del traspaso cambiario a precios entre 0.01 y 0.07 puntos porcentuales en el largo plazo. Al mismo tiempo no se rechaza la hipótesis que aumentos o disminuciones de la actividad económica afectan con la misma magnitud al coeficiente de traspaso cambiario.

Por su parte la inflación también tiene un efecto significativo y positivo. Según las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios un aumento de 1 punto porcentual de la inflación lleva en el largo plazo a un incremento de 0.08 puntos porcentuales en el coeficiente de traspaso cambiario. En la estimación mediante el filtro de Kalman se puede observar que aumentos en el coeficiente de traspaso están asociados a incrementos en la inflación anual.

Por otro lado, el tipo de cambio real es otra variable relevante al explicar el comportamiento del coeficiente de traspaso cambiario. En este sentido,

sobrevaloraciones en el tipo de cambio real tienden a aumentar el coeficiente de traspaso, mientras que subvaloraciones tienden a disminuirla. La estimación a través del modelo lineal, encuentra que una sobrevaloración de 1 punto porcentual lleva a un aumento de 0.47 puntos porcentuales, en el coeficiente de traspaso en el largo plazo, consecuentemente una subvaloración llevaría a una disminución en las mismas magnitudes. Al mismo tiempo, el filtro de Kalman indica que el impacto sería de 0.03 con 4 meses de rezago. Finalmente, la estimación por el método de Hansen (2000) encuentra evidencia que el coeficiente de traspaso se reduce ante una subvaloración del tipo de cambio real y aumenta con una sobrevaloración.

En cuanto a la apertura comercial no se encuentra un efecto determinado. La estimación por mínimos cuadrados ordinarios encuentra que en el largo plazo, la apertura comercial tiene un efecto positivo sobre el coeficiente de traspaso. Similar resultado se encuentra en el caso en la estimación por asimetrías. No obstante, la estimación por filtro de Kalman no permite comprobar la robustez de este resultado debido a que no se obtiene un impacto significativo. En este sentido, una futura línea de investigación podría ser el coeficiente de traspaso a precios en el sector importador de la economía a través de datos microeconómicos.

Un cambio en la política de deslizamiento cambiario debe tomar en consideración los factores mencionados para poder ser implementada. Según los resultados encontrados en este documento, una política por ejemplo de reducción del deslizamiento, la cual estaría enfocada en reducir la inflación, sería más exitosa mientras más alta se encuentra ésta debido al aumento que experimentaría el coeficiente de traspaso. Al mismo tiempo, una reducción del deslizamiento en medio de una subvaluación del córdoba sería más efectiva en generar menores presiones inflacionarias que aquella que la reduzca en medio de una sobrevaloración, debido al mayor ajuste hacia el tipo de cambio real de equilibrio. Finalmente, una reducción del deslizamiento tiene mayor impacto en reducir los precios domésticos si la economía se encuentra en un ciclo expansivo.

Bibliografía

Albuquerque, C. R., Portugal, M. S. (2005). Pass-through from exchange rate to prices in Brazil: an analysis using time-varying parameters for the 1980-2002 period. *Revista de Economía*, 12(1), 17-74.

Bello, O., & Gámez, O. (2006). Inflación e incertidumbre inflacionaria en Nicaragua: Una aplicación usando un modelo EGARCH. Documentos de Trabajo. Banco Central de Nicaragua.

Borensztein, E., De Gregorio, J. (1999). Devaluation and inflation after currency crises. International Monetary Fund.

Campa, J. M., Goldberg, L. S. (2005). Exchange rate pass-through into import prices. *Review of Economics and Statistics*, 87(4), 679-690.

Choudhri, E. U., Hakura, D. S. (2006). Exchange rate pass-through to domestic prices: does the inflationary environment matter? *Journal of International Money and Finance*, 25(4), 614-639.

Clevy, J. (2011). Operatoria de política monetaria y regulación macroprudencial. *Boletín CEMLA*. Volumen LVII, número 3, pp. 117-125.

Conrado, N., Morales, F., Reyes, O., y Rojas, J. (1999). Reducción del deslizamiento cambiario: Una propuesta para disminuir la inflación. *Boletín Económico*. Vol. I, No. 2. Banco Central de Nicaragua.

Conrado, N., Rojas, J. (2003). Propuesta de reducción de la tasa de deslizamiento a 5 por ciento anual. Documento de Trabajo. Banco Central de Nicaragua.

Cunningham, A., Haldane, A. (2000). The monetary transmission mechanism in the United Kingdom: pass-through and policy rules. Central Bank of Chile.

Dornbusch, R. (1985). Exchange rates and prices (No. w1769). National Bureau of Economic Research.

Edwards, S. (1992). "Real exchange rates, competitiveness and macroeconomic adjustment in Nicaragua". USAID.

FMI (2013). Article IV Consultation – Staff Report. Country Report 13/377

Gagnon, J. E., Ihrig, J. (2004). Monetary policy and exchange rate pass-through. *International Journal of Finance and Economics*, 9(4), 315-338.

Goldfajn, I., Valdés, R. O. (1999). The aftermath of appreciations. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 229-262.

Goldfajn, I., Da Costa Werlang, S. R. (2000). The pass-through from depreciation to inflation: a panel study. Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Departamento de Economía.

Hansen, B. E. (2000). Sample splitting and threshold estimation. *Econometrica*, 575-603.

Kalman, R. E. (1960). A new approach to linear filtering and prediction problems. *Journal of Fluids Engineering*, 82(1), 35-45.

McCarthy, J. (2007). Pass-through of exchange rates and import prices to domestic inflation in some industrialized economies. *Eastern Economic Journal*, 511-537.

Romer, D. (1993). Openness and Inflation: theory and evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(4), 869-903.

Small, I. (1997). The cyclicalities of mark-ups and profit margins: Some evidence for manufacturing and services. Bank of England.

Tandrayen-Ragoobur, V., & Chicooree, A. (2013). Exchange Rate Pass Through to Domestic Prices: Evidence from Mauritius. *Journal of economic research*, 18(1), 1-33.

Taylor, J. B. (2000). Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms. *European Economic Review*, 44(7), 1389-1408.

Wei, S. J., Parsley, D. C. (1995). Purchasing power disparity during the floating rate period: Exchange Rate Volatility, Trade Barriers and other Culprits (No. w5032). National Bureau of Economic Research.

Anexo 1
Fuentes de los datos usados

| Variable | Definición | Fuente |
|--|---|-----------------------------------|
| Devaluación Cambiaria | Tasa interanual del Tipo de Cambio de Venta | Banco Central de Nicaragua |
| Inflación | Tasa interanual del índice de precios al consumidor | Banco Central de Nicaragua |
| Tipo de Cambio Real | Desviación porcentual con respecto al TCR de tendencia | Consejo Monetario Centroamericano |
| Indice Mensual de Actividad Económica (IMAE) | Desviación porcentual con respecto al IMAE de tendencia | Banco Central de Nicaragua |
| Apertura Comercial | Suma de Exportaciones e Importaciones entre el IMAE | Banco Central de Nicaragua |

Producto potencial y brecha del producto en Nicaragua

*Jilber Urbina**

Resumen

En este trabajo se estima el crecimiento potencial de Nicaragua. Los resultados demuestran que tanto el producto potencial como el efectivo, pese a algunas desaceleraciones, evolucionan de forma creciente promediando tasas de crecimiento de 3.38 por ciento de producto efectivo y 3.41 por ciento de producto potencial para el período 2000-2013. Puntualmente, para el año 2013 el crecimiento potencial promedio fue de 4.59 por ciento, además se estimó un valor mínimo de 4.39 por ciento y máximo de 4.80 por ciento. Se determinó que la brecha del producto no es estadísticamente distinta de cero, lo cual implica que la inflación doméstica está determinada por factores distintos a las presiones generadas vía demanda agregada.

Palabras claves: Producto potencial, brecha del producto, crecimiento económico.

Código JEL: C13, E23, E32.

* El autor es investigador principal de la Oficina de Investigaciones Económicas del Banco Central de Nicaragua. Para comentarios comunicarse con el correo del autor: jurbinac@bcn.gob.ni. El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad de su autor y no representa la posición oficial del BCN.

1. Introducción

Durante el período 1980-2013, la estructura productiva nicaragüense experimentó diversos eventos de importancia económica que probablemente alteraron su trayectoria de crecimiento de largo plazo. Entre ellos se destaca la guerra civil de la década de los 80, la estabilización económica con programas de ajuste estructural durante los 90, así como la crisis bancaria y un entorno internacional adverso entre los años 2000-2009.

Todos estos eventos fueron modificando la tendencia de largo plazo del Producto Interno Bruto (PIB) hasta llegar a su valor presente, alrededor de la cual fluctúa el valor del PIB real observado cada año. Dicha tendencia de crecimiento de largo plazo es conocida como producto potencial.

De esta manera, Marconi y Samaniego (1995) distinguen lo que un país puede producir cuando está utilizando plenamente sus recursos productivos, de lo que efectivamente produce. Así, lo que puede producir se denomina producto potencial y lo que realmente produce se conoce con el nombre de producto efectivo^{1/}.

En este sentido el producto potencial es usualmente definido en la literatura como el nivel de producción que podría alcanzarse sin generar presiones inflacionarias al utilizar plenamente la mano de obra (Claus et al., 2000). Por su parte Marconi y Samaniego (1995) afirman que desde el punto de vista teórico, el producto potencial es aquél que correspondería a la expansión del PIB a tasas compatibles con las de equilibrio. Desde la perspectiva de la Banca Central, el producto potencial es típicamente definido como el nivel de producción que es consistente con ausencia de presiones inflacionarias sobre la economía (Clark, 1989). Dicho de otra manera, el producto potencial es el nivel de actividad sostenible de una economía dada su capacidad productiva.

El producto potencial resulta ser una medida importante para los diseñadores de política. Por ejemplo, se puede utilizar para establecer

1/ También denominado producto real u observado.

políticas de manejo de la demanda agregada que permita aminorar el efecto del ciclo económico (Claus et al., 2000). Asimismo, la determinación del producto potencial permite a las autoridades evaluar si el actual nivel de crecimiento responde a factores de carácter permanente o transitorio, es decir, si el aumento observado en las tasas de crecimiento de la economía es un fenómeno de largo plazo, o sólo responde a una expansión cíclica de corto plazo (Backhus y Kehoe, 1992).

De igual forma, el concepto de producto potencial es útil en las finanzas públicas para examinar la relación entre la variación de los ingresos y la del saldo de las cuentas fiscales y establecer límites a las políticas fiscales expansivas orientadas al logro del pleno empleo (Marconi y Samaniego, 1995).

El producto potencial por sí solo es importante para conocer la situación del uso de la capacidad de la economía, sin embargo al combinarlo con el producto efectivo (observado), da origen a la brecha del producto, la cual es un indicador clave para determinar la inflación doméstica futura (Claus et al., 2000). La utilidad de la brecha del producto para los *policymakers* reside en que ésta proporciona el vínculo entre la economía real y la inflación.

Así, de acuerdo con Giorno et al. (1995), la estimación del tamaño y la persistencia de la brecha del producto proporciona, en el corto plazo, información relevante sobre el balance de la oferta y demanda y, sobre todo, de las presiones inflacionarias. En el mediano plazo, la brecha del producto proporciona información útil sobre la capacidad productiva a través de oferta agregada de una economía, además de sugerir cuál sería la senda de crecimiento sostenible del producto y el empleo sin generar presiones inflacionarias.

La importancia de contar con estimaciones confiables del PIB potencial es que permite, tanto la estimación del crecimiento del PIB potencial, como de la brecha del producto. Para la estimación del producto potencial en este trabajo, se utiliza un modelo estadístico de descomposición de series en sus dos componentes relevantes: las fluctuaciones cíclicas y la tendencia

de largo plazo. Para ello se considera que el producto potencial evoluciona según una tendencia de largo plazo y que el producto efectivo fluctúa alrededor de ésta (Claus et al., 2000). De esta manera, se asocian los *shocks* de demanda al producto efectivo, son estos *shocks* los que inciden sobre su evolución fluctuante alrededor de una tendencia estable de largo plazo. Para determinar esta tendencia y la correspondiente fluctuación cíclica se utiliza el filtro de Hodrick-Prescott (Hodrick y Prescott, 1997).

Para dotar de robustez a la estimación basada en filtros, se utilizaron dos métodos adicionales para obtener la tendencia estocástica que se asocia al PIB potencial, los cuales son el filtro de Baxter y King (1999) y el filtro de Christiano y Fitzgerald (2003). A pesar que las técnicas de filtrado son metodológicamente distintas, los resultados obtenidos con cualquiera de ellas es casi invariante en términos medios, lo cual hace que la estimación sea robusta.

Dado que el producto potencial es inobservable, se utiliza una especificación de modelo de componentes no observables y se estima de manera recursiva utilizando el filtro de Kalman. Esta forma de estimación permite descomponer la serie en tres componentes: una tendencia (producto potencial), un componente cíclico (la brecha del producto) y un error aleatorio. El enfoque de componentes no observables se desarrolla según se propone en Kuttner (1994), Apel et al. (1999) y Clark (1989).

Los resultados de este trabajo demuestran que el crecimiento potencial medio para los períodos 2006-2010 y 2011-2013 fue de 2.82 por ciento y 4.43 por ciento, respectivamente. El crecimiento durante 2013 fue alrededor de 4.60 por ciento (media de todas las estimaciones, con valor mínimo de 4.39% y máximo de 4.80%).

El resto de este documento está estructurado de la siguiente manera: en la sección dos se hace una revisión de las metodologías utilizadas en la región para la estimación del crecimiento potencial. A continuación, en la tercera sección se presentan las metodologías utilizadas en este trabajo; los datos y resultados están contenidos en la sección cuarta y la sección quinta corresponde a las consideraciones finales del estudio.

2. Estimación del producto potencial en la región

Dada la importancia que implica el conocimiento del producto potencial para el diseño de políticas públicas, muchos países latinoamericanos han utilizado diversos métodos para estimar el crecimiento del producto potencial y su correspondiente brecha (ver Tabla 1).

Para el caso de República Dominicana, Ramírez (2012) estimó la brecha del producto y el producto potencial con tres metodologías: filtros univariados (Hodrick-Prescott, Baxter-King y Christiano-Fitzgerald), metodología de variables no observables (filtro de Kalman) y metodología de vectores autorregesivos estructurales. Asimismo, utilizando las distintas medidas de brecha del producto, estima una curva de Phillips para evaluar la aplicabilidad de estas medidas en modelos macroeconómicos para el análisis de políticas y pronósticos. El período de análisis fue 1992-2010 durante el cual el crecimiento potencial fue de 5.67 por ciento. En términos más generales, el crecimiento potencial de República Dominicana para dicho período se ubica entre 4.00 y 6.00 por ciento lo cual es coherente con el estudio realizado por Espinal (2009) quien analizó el período 1993-2009 y encontró un crecimiento potencial de 5.68 por ciento .

Por su parte, Catalán y Aquino (2013) estimaron el crecimiento potencial en El Salvador para el período 1970-2012 y utilizaron cuatro filtros univariados (Hodrick-Prescott, Baxter-King, Christiano-Fitzgerald y Corbae-Ouliaris) y una función de producción del tipo Cobb-Douglas con retornos constantes a escala. Esta última modela el producto en términos de la acumulación de factores de producción, siendo éstos el capital, el trabajo y la productividad total de los factores. Los resultados muestran que la economía salvadoreña se ha ubicado por debajo de su crecimiento potencial en un punto porcentual. Adicionalmente se encuentra que el crecimiento económico está sustentado principalmente en la contribución del factor trabajo y en menor medida por el capital, mientras que la productividad es negativa y sigue una trayectoria decreciente. Al combinar los pronósticos de los filtros univariados, los autores encuentran un crecimiento potencial de 2.07 por ciento para el período 2000-2012.

Esquivel y Rojas (2007) por su parte aplicaron una variedad de técnicas para estimar el crecimiento potencial de Costa Rica que van desde filtros univariados (Hodrick-Prescott, Baxter-King, Christiano-Fitzgerald, Kalman), métodos de picos, métodos de tendencia lineal, análisis factorial y función de producción. Los autores obtuvieron estimaciones similares del producto potencial para los diversos métodos utilizados y, por tanto, generan brechas del producto con un comportamiento cíclico semejante. En promedio, la tasa de crecimiento del producto potencial se ubica cerca de 4.50 por ciento para el período 1991-2006.

Johnson (2013) estima el crecimiento del producto potencial para los países centroamericanos y República Dominicana para el período 1994-2011. Dichas estimaciones están basadas en funciones de producción, modelos de cambio de regímenes (*regime switching models*), modelos de espacio de estado (*state-space models*) y filtro Hodrick-Prescott. En su conjunto, se determina que el crecimiento potencial de la región es de 3.80 por ciento, observándose a nivel individual heterogeneidad en las tasas de crecimiento potencial. Tal es el caso de El Salvador, cuya tasa es de alrededor de 2.80 por ciento, mientras que para Panamá y República Dominicana se reportan tasas por encima de 6.00 por ciento.

Particularmente, para el caso de Nicaragua, Johnson (2013) estimó una tasa de crecimiento potencial promedio de 3.80 por ciento para el período 1994-2011, mientras que Ramírez (2012) encuentra una tasa de crecimiento promedio de 3.55 por ciento con valor mínimo de 2.95 por ciento y máximo de 4.08 por ciento. Más allá de estos trabajos no se ha encontrado evidencia sobre la estimación del crecimiento potencial de Nicaragua, de manera que la presente investigación constituye una primera aproximación para determinar el producto potencial nicaragüense para los años más recientes siendo el período de interés de 1980 a 2013.

Tabla 1: Métodos usados en América Latina para estimación del producto potencial

| Pais | FP | KALMAN | SVAR | CP | HP |
|-----------------|----|--------|------|----|----|
| El Salvador | X | X | | | X |
| Costa Rica | X | X | X | X | X |
| Rep. Dominicana | X | X | | | X |
| Argentina | X | X | X | X | X |
| Brasil | X | X | | | X |
| Chile | X | X | X | | X |
| Colombia | X | X | X | X | X |
| Ecuador | X | | | | X |
| México | | | | | X |
| Perú | | | | | X |
| Uruguay | X | | | | X |
| Venezuela | X | X | X | X | X |

FP: Función de Producción

KALMAN: Filtro de Kalman

SVAR: VAR estructural

CP: Componentes Principales

HP: Filtro Hodrick Prescott y relacionados (Band-Pass, HP modificado)

Fuente: Elaboración propia con base en Miller, 2003

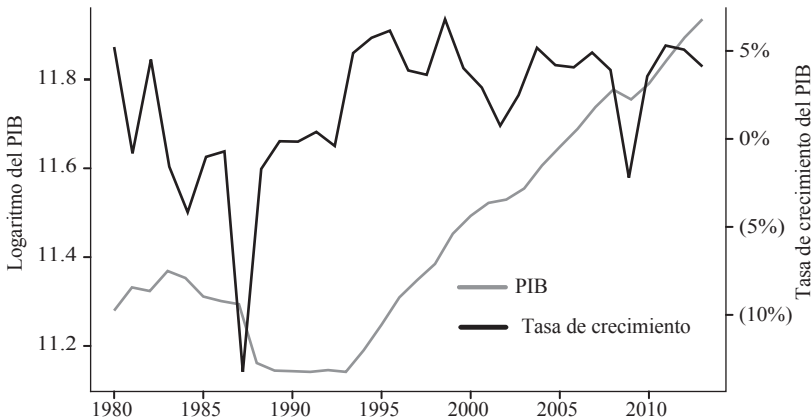
En la Tabla 1 se presenta un resumen de los distintos métodos empleados en algunos países latinoamericanos para la estimación del crecimiento potencial. En ella se aprecia que las técnicas más recurrentes son los filtros univariados, principalmente el de Hodrick-Prescott, por su sencillez y el método basado en función de producción, por proporcionar la contribución de los factores productivos en la constitución del producto. En este trabajo se utilizará una serie de filtros de descomposición de series que complementarán al trabajo de Johnson (2013) en la estimación del producto potencial de Nicaragua.

3. Evolución del Producto Interno Bruto en Nicaragua 1980-2013

El comportamiento histórico del producto real nicaragüense en el período 1980-2013 se caracterizó por la volatilidad acrecentada principalmente en los años 80 y posteriormente, por un proceso de estabilización y crecimiento sostenido a partir de la segunda mitad de los 90, hasta el final de la muestra. Así, para ilustrar lo anterior en el Gráfico 1 se presenta la evolución del PIB real y su tasa de crecimiento.

Según el Gráfico 1, durante la segunda mitad de la década de los 80 se aprecia una tendencia decreciente en el PIB cuyo valor mínimo se alcanzó en 1988 registrando -13.24 por ciento. Por otro lado, a partir de la segunda mitad de la década de los 90 y hasta 2013, se muestra una recuperación de la tendencia que se vuelve creciente y sostenida, con una tasa de crecimiento promedio que se mantuvo alrededor del 4.00 por ciento (período 1995-2013).

Gráfico 1: Logaritmo del PIB real y tasa de crecimiento anual
(período 1980-2013)



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas FMI y BCN

Particularmente, “una de las características más significativas de la economía nicaragüense durante la década de los 80 fue su pronunciada tendencia recesiva expresada en un decrecimiento sostenido del PIB durante 1983-1990, con un prolongado proceso inflacionario agudizado

desde 1988” (BCN, 1991). Según el Informe Anual del Banco Central de Nicaragua de 1990, el deterioro en el crecimiento económico de estos años se debió a la continua disminución de la base exportadora, a los persistentes desajustes en la balanza de pagos y al proceso hiperinflacionario producto de la monetización del desajuste en las cuentas fiscales (BCN, 1990). Asimismo, la pérdida de infraestructura productiva a causa de la guerra contribuyó a la desaceleración del ritmo de crecimiento económico.

La incertidumbre asociada al ritmo de crecimiento^{2/} de los 80 fue la más alta. Ésta fue 243 veces mayor que la volatilidad de los 90 y 468 veces mayor a la del período 2000-2013. En contraste con lo anterior, a partir de la segunda mitad de los 90 se observa una clara tendencia creciente en la serie de la tasa de variación del PIB real. Asimismo, para 2000-2013 se logra la estabilización en el ritmo de crecimiento, centrándose en una media de 3.38 por ciento con una caída de -2.80 por ciento en el año 2009 debido a la crisis global originada en Estados Unidos. A pesar del decrecimiento experimentado en ese año, la serie regresa a su valor medio y en años sucesivos se ubica en valores cercanos al de la media del período (3.38%).

Así en 2000-2013, si bien se registró mayormente crecimiento estable y de poca volatilidad, también hubo algunas desaceleraciones que serán puntualizadas en los siguientes párrafos. Según cifras oficiales del BCN, durante 2000, 2001 y 2002 se observó una marcada desaceleración en el ritmo de crecimiento de la economía registrando 4.02, 2.92 y 0.75^{3/} por ciento, respectivamente.

La desaceleración en 2000 se debió a que durante el segundo semestre de dicho año tuvo lugar el inicio de la crisis bancaria con la quiebra de dos bancos comerciales (Interbank y Bancafé) y la consecuente pérdida de reservas del Banco Central de Nicaragua (BCN). Pese a estos eventos, la

2/ Se estimó la varianza para los períodos 1980-1989, 1990-1999 y 2000-2013.

3/ Las cifras oficiales discrepan de las reportadas en el Informe Anual 2001 debido a que las primeras se reportan con año de referencia 2006, mientras que en dicho informe anual el año base es 1994. De esta forma, el valor del crecimiento reportado en el Informe Anual 2001 es de 3.00 por ciento. Esta misma nota aplica para todas las cifras de crecimiento tomadas de los informes anuales.

economía cerró con un crecimiento de 4.02 por ciento que comparado con 1999, representó una disminución de 2.78 puntos porcentuales en el ritmo de crecimiento.

Durante 2001 la economía nicaragüense enfrentó tres perturbaciones que afectaron su evolución económica: el desfavorable entorno internacional, la continuación de la crisis bancaria y la incertidumbre derivada del proceso electoral de ese año. La combinación de estos factores provocó una desaceleración en la tasa de crecimiento de la economía que registró 2.92 por ciento al cierre de 2001 (BCN, 2002). Para 2002, ante la continua parálisis del ahorro externo amplificada por el colapso de los precios del café (BCN, 2003) la economía siguió ralentizada con un crecimiento al cierre del año de 0.75 por ciento.

Además del período 2000-2002, también se observó desaceleración en 2009. Según el Informe Anual de 2009 (BCN, 2011), en el primer semestre del año se pronunciaron más los efectos de la recesión mundial sobre la economía nicaragüense cuando los flujos de remesas internacionales, el índice del precio promedio de las exportaciones y la demanda externa presentaron las mayores reducciones. Lo anterior provocó una tasa de variación del producto nacional de -2.80 por ciento.

A partir de 2010 la economía nicaragüense empezó a mostrar signos de recuperación, reflejando tasas de crecimiento superiores al 3.00 por ciento para el período 2010-2013. Particularmente, durante 2013 la economía nicaragüense continuó con su desempeño positivo caracterizado por crecimiento económico y del empleo, precios estables, finanzas públicas y deuda pública sostenible (BCN, 2014).

4. Métodos para la estimación del producto potencial

En esta sección se describen de manera general los cuatro métodos utilizados en este trabajo para la estimación del producto potencial. Dichos métodos corresponden a filtros univaridos (Hodrick-Prescott, Baxter-King y Christiano-Fitzgerald) y componentes no observables (modelo de Clark basado en filtro de Kalman).

Los métodos utilizados en este trabajo fueron seleccionados siguiendo la tradición empírica de los estudios de la región (véase sección 2), además con éstos se trata de robustecer los resultados obtenidos por Johnson (2013). Así, la razón de no haber incluido un enfoque de función de producción en este trabajo es para no redundar, y más bien complementar el trabajo de Johnson (2013).

4.1. Filtro Hodrick-Prescott

El filtro Hodrick-Prescott (HP) parte de la idea de que una serie de tiempo y_t está compuesta por un componente de crecimiento (tendencia) g_t , y un componente cíclico^{4/} c_t , tal que:

$$y_t = g_t + c_t \quad \text{para } t = 1, 2, \dots, T. \quad (1)$$

Donde el componente g_t sigue una trayectoria suavizada, en tanto que c_t representa las desviaciones de y_t respecto a g_t . Según esta estructuración, Hodrick y Prescott (1997) sugieren optimizar una función tal que permita descomponer y_t en los dos componentes antes mencionados:

$$\text{Min}_{\{g_t\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\}, \quad (2)$$

con $c_t = y_t - g_t$, lo cual indica que el componente cíclico se obtiene de forma residual. El coeficiente λ es llamado parámetro de suavizado y su función es penalizar la variabilidad del componente de crecimiento de la serie (g_t) y determinar cuán suave será la tendencia^{5/}. La expresión anterior puede escribirse de manera más compacta utilizando el operador de retardos L ^{6/},

4/ A lo largo de todo este trabajo se utilizará la notación empleada en Hodrick y Prescott (1997).

5/ Un valor muy pequeño de λ implicaría que la tendencia sería muy similar al valor del producto observado, en cambio, un valor grande, que en el límite tienda a infinito, implica que la tendencia converge al valor medio de la tasa de crecimiento del producto observado (Giorno et al., 1995).

6/ El operador de retardo L se define de la siguiente manera, $L^k y_t = y_{t-k} \forall k \in \mathbb{N}$ de manera que $(1 - L)^2 y_t = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2} = (y_t - y_{t-1}) - (y_{t-1} - y_{t-2})$.

$$\text{Min}_{\{g_t\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(1-L)^2 g_t]^2 \right\}. \quad (3)$$

Determinar el valor de λ es crucial para la estimación del componente de tendencia, puesto que el valor de ésta dependerá del valor que tome λ . Un valor de λ igual a cero implica, en términos económicos, que todas las fluctuaciones en el producto real se deben a los *shocks* tecnológicos y la tendencia resultante de aplicar el filtro HP será igual al valor de la serie sin tendencia, $y_t = \sum_{t=1}^T c_t^2$ (Razzak y Dennis, 1996).

La selección del valor para λ ha sido un punto de gran crítica en la literatura empírica (Ravn y Uhlig, 2002; Canova, 1994; Cogley y Nason, 1995; Baxter y King, 1999). Usualmente, en investigaciones aplicadas, se sigue a Hodrick y Prescott (1997) fijando valores de λ en 129600, 1600 y 100 para datos mensuales, trimestrales y anuales, respectivamente. En general, ha habido un acuerdo generalizado para el uso de $\lambda=1600$ para series trimestrales (Ravn y Uhlig, 2002); por el contrario, cuando se trabaja con series anuales no existe tal acuerdo y la literatura sugiere usar una variedad de valores para λ . Por ejemplo, Hodrick y Prescott (1997) y Backhus y Kehoe (1992) sugieren que se use 100, Correia et al. (1992); Cooley y Ohanian (1991) usan 400, Baxter y King (1999) y Hassler et al. (1992) sugieren valores alrededor de 10.

A pesar de este desacuerdo, Ravn y Uhlig (2002) proponen, dentro de un contexto analítico, una manera de ajustar el valor de λ cuando cambia la frecuencia temporal de los datos. Su propuesta se basa en un ajuste de cocientes de varianzas, lo cual conlleva a un valor de $\lambda = 6.25$ para datos anuales. La propuesta de Ravn y Uhlig (2002) es determinar λ a partir de la siguiente ecuación:

$$\lambda_s = s^m \lambda_1, \quad (4)$$

donde:

- λ_s es el valor ajustado de λ .

- s es el cociente entre la frecuencia observada de la serie y la frecuencia de la serie trimestral.

De manera que $s=1/4$ para datos anuales y $s=12/4=3$ para datos mensuales, $s=1$ para datos trimestrales. En este sentido, fijar $m=4$ es una buena elección si se quiere garantizar independencia de la frecuencia temporal de los datos (Ravn y Uhlig, 2002). Usando la ecuación (4) y la información relativa a la frecuencia anual se tiene el valor $\lambda=6.25^{7/}$, el cual será usado en este trabajo.

Con el objetivo de realizar un ejercicio de robustez en la estimación del PIB potencial, se ha considerado utilizar tanto el filtro Baxter-King como el filtro Christiano-Fitzgerald para comparar los resultados obtenidos con el filtro Hodrick-Prescott.

4.2 Filtro Baxter-King

Baxter y King (1999) basan su idea de descomposición de series en el filtrado tipo *band-pass*. Ellos proponen una aproximación lineal al *band-pass* utilizando promedios móviles que producen resultados estacionarios.

El primer requerimiento de Baxter y King (1999) para utilizar su método es contar con una definición precisa de qué es un ciclo económico. Ellos lo definen como fluctuaciones con períodos específicos no menores de 18 meses que resulten en una media móvil de dos colas. El funcionamiento del filtro de Baxter y King supone que ha de ser lineal y actúa eliminando el componente de frecuencia más baja (tendencia) y el de frecuencia más alta (componente irregular) mientras retiene el componente de frecuencia intermedia (el ciclo).

Este filtro también considera como punto de partida la ecuación (1) y supone que el componente g_t tiene poder de predicción sólo en las frecuencias que pertenezcan al intervalo $\{(a,b) \cup (-a,-b)\} \in (-\pi,\pi)$, donde el período de

7/ Para determinar este valor de 6.25, basta con sustituir $m = 4$ y $s = 1/4$, en (4), de manera que se obtiene $\lambda_{\text{anual}} = \left(\frac{1}{4}\right)^4 * 1600 = 6.25$.

oscilación de g_t está acotado entre p_l y p_u , con $2 \leq p_l < p_u < \infty$. Además, a y b se definen como $\frac{2\pi}{p_u}$ y $\frac{2\pi}{p_l}$, respectivamente.

Si se contara con un número infinito de observaciones, el filtro *band-pass* óptimo, $B(L)$, sería:

$$B(L) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} B_j L^j, \quad (5)$$

donde:

- L es el operador de retardos.
- B_j son los pesos asociados a cada L .

Los pesos ideales para el filtro *band-pass* son los que se definen a continuación:

$$B_j = \frac{\sin(jb) - \sin(ja)}{\pi j}, \quad (6)$$

$$B_0 = \frac{b - a}{\pi}. \quad (7)$$

Tal y como se aprecia en (5), este filtro requiere infinitas observaciones para ser óptimo, sin embargo, Baxter y King proponen una aproximación lineal aplicable a un conjunto finito de n datos. La aproximación al *band-pass* propuesta es la siguiente:

$$g_t = \hat{B}(L)y_t = \sum_{j=-n}^n \hat{B}_j y_{t+j} = \hat{B}_0 y_t + \sum_{j=1}^n \hat{B}_j (y_{t-j} + y_{t+j}), \quad (8)$$

donde:

$$\hat{B}_j = B_j - \frac{1}{2n+1} \sum_{j=1}^n B_j. \quad (9)$$

4.3 Filtro Christiano-Fitzgerald

Christiano y Fitzgerald (2003) consideran que un filtro ideal de descomposición de series debe estar acotado entre las bandas de frecuencias de la serie observada (*band-pass*). El supuesto fundamental de su método es que la serie ha sido generada por un proceso de caminata aleatoria, de manera que esto permita brindar una aproximación al filtro “ideal” cuando se dispone de un conjunto finito de observaciones temporales. Al igual que Baxter y King (1999), Christiano y Fitzgerald (2003) intentan desarrollar una aproximación lineal “óptima” al filtro *band-pass*, y asumen también que g_t pertenece al intervalo $\{(a,b) \cup (-a,-b)\} \in (-\pi, \pi)$, con el período de oscilación de g_t acotado entre p_l y p_u , con $2 \leq p_l < p_u < \infty$, además de a y b definidos como $\frac{2\pi}{p_u}$ y $\frac{2\pi}{p_l}$, respectivamente.

Al proponer este filtro, los autores consideran a g_t como el proceso generado por un filtro tipo *band-pass* óptimo, pero no factible^{8/} aplicado a los datos observados y_t . Christiano y Fitzgerald (2003) aproximan g_t utilizando los valores óptimos que minimizan $E(g_t - \widehat{g}_t)^2$. Sin embargo, en la realidad no se disponen de series infinitas, de manera que (5) no es factible aunque en teoría sea el filtro óptimo.

Para resolver este inconveniente, los autores proponen la siguiente aproximación:

$$g_t = \widehat{B}(L)y_t = \sum_{j=-n_1}^{n_2} \widehat{B}_{t,j} y_{t+j}, \quad (10)$$

donde los pesos $\widehat{B}_{t,j}$ de la aproximación son el resultado de resolver el siguiente problema de minimización:

$$\widehat{B}_{t,j} = \arg \min E\{E(g_t - \widehat{g}_t)^2\} \quad (11)$$

8/ La no factibilidad se debe a que este tipo de filtro requieren un número infinito de observaciones para que sea óptimo, por lo que se pretende solamente una aproximación al mismo.

4.4. Modelo de componentes no observados

Como alternativa a los métodos anteriores, se utiliza también el procedimiento de descomposición de series basado en el modelo de Clark (1989), que utiliza el filtro de Kalman como procedimiento recursivo para estimar la tendencia de largo plazo del crecimiento económico. Lo distinto de este método consiste en estructurar un modelo de espacio de estado donde exista una ecuación de medida (con información observable) y una ecuación de transición (contiene los componentes no observables) y que dicho sistema resuelto de forma recursiva proporcione los componentes necesarios para identificar la tendencia de largo plazo del producto y la brecha del producto.

Nuevamente se asume que el (logaritmo del) PIB de Nicaragua evoluciona según (1) como la suma de dos componentes independientes entre sí: el componente tendencial, g_t , de evolución suavizada y el componente cíclico, c_t .

Más a detalle, en la formulación de (1), g_t y c_t no son directamente observados. En vista de ello, se debe crear una estructura de espacio de estado compuesta por una ecuación de medida que vincule las realizaciones observables del PIB con las variables de estado (variables no observables), que en este caso son el PIB potencial y la brecha del producto, denotados por g_t y c_t .

También se debe establecer un sistema de transición que determine la dinámica de las variables de estado (Kim y Nelson, 1999). Para esta finalidad se utiliza el modelo de Clark (1987) que permite escribir la estructura de (1) en términos de espacio de estado de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 y_t &= g_t + c_t & \text{para } t = 1, 2, \dots, T. & \quad (12) \\
 g_t &= z_t + g_{t-1} + v_t \\
 z_t &= g_{t-1} + \omega_t \\
 c_t &= \varphi_1 c_{t-1} + \varphi_2 c_{t-2} + e_t & \text{con } e_t \sim iid N(0, \sigma_e^2),
 \end{aligned}$$

donde:

- y_t es el logaritmo del PIB real.
- g_t es el componente de tendencia estocástica.
- c_t es el componente cíclico.
- v_t, ω_t, e_t son componentes independientes entre sí y además son ruido blanco.

El sistema anterior formaliza la idea de que el PIB es la suma de una tendencia y un componente cíclico, en el que la tendencia aproxima al producto potencial, y el ciclo a la brecha del producto. Asimismo, el sistema indica que el producto potencial evoluciona según una caminata aleatoria con deriva determinística (*random walk with deterministic drift*), en tanto que la brecha evoluciona según un proceso autorregresivo de orden 2, el cual debe ser estable y estacionario en covarianza.

Para que el sistema de espacio de estado sea estimable por medio del filtro de Kalman, se debe reescribir en función de la ecuación de transición y la ecuación de medida, las cuales se presentan a continuación:

$$\beta_t = \tilde{\mu} + F\beta_{t-1} + v_t \quad v_t \sim iid N(0, Q) \quad \text{Ecuación de Transición} \quad (13)$$

$$y_t = H_t\beta_t, \quad \text{Ecuación de Medida,} \quad (14)$$

donde:

- β_t es un vector de dimensión $k \times 1$ que contiene las variables de estado.
- y_t es un vector $n \times 1$ de variables observadas en el instante t .
- H_t es una matriz $n \times k$ que vincula las observaciones de la variable observada y_t con el vector inobservado β_t .
- F es una matriz $k \times k$ que contiene los parámetros de transición.
- $\tilde{\mu}$ y v_t son vectores $k \times 1$.
- Q es la matriz de covarianzas de v_t, ω_t, e_t .

En (13) y (14) se muestra, en términos generales, la ecuación de transición y la de medida. De manera específica, se presenta cada una de ellas en forma de matrices con cada elemento que las conforman.

$$\underbrace{\begin{bmatrix} g_t \\ c_t \\ c_{t-1} \\ z_t \end{bmatrix}}_{\beta_t} = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & \phi_1 & \phi_2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}}_F \underbrace{\begin{bmatrix} g_{t-1} \\ c_{t-1} \\ c_{t-2} \\ z_{t-1} \end{bmatrix}}_{\beta_{t-1}} + \underbrace{\begin{bmatrix} v_t \\ e_t \\ 0 \\ \omega_t \end{bmatrix}}_{v_t} \quad \text{Ec. de Transición (15)}$$

$$y_t = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}}_{H_t} \underbrace{\begin{bmatrix} g_t \\ c_t \\ c_{t-1} \end{bmatrix}}_{\beta_t} \quad \text{Ec. de Medida. (16)}$$

La matriz de covarianzas, Q , tiene la siguiente forma:

$$Q = \begin{bmatrix} \sigma_v^2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & \sigma_e^2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sigma_\omega^2 \end{bmatrix}$$

5. Estimaciones y resultados

Esta sección presenta los resultados de las estimaciones del producto potencial colocando especial énfasis en el resultado obtenido con el filtro HP. La razón por la cual se destaca este resultado es que, según la Tabla 1, es el método más popular en la región para la estimación del producto potencial y la brecha del producto lo que facilitaría la comparación internacional.

Según lo anterior, para la estimación del producto potencial y la brecha del producto se utilizaron datos anuales de la serie del PIB expresados en

millones de córdobas constantes con año de referencia 2006. Los datos provienen del BCN^{9/} y del Fondo Monetario Internacional (FMI)^{10/}.

La serie utilizada para la estimación del filtro HP está comprendida desde 1980 hasta 2019, resaltando que las observaciones del 2014 al 2019 son pronósticos realizados por el FMI. La incorporación de las observaciones pronosticadas se hace con el objetivo de evitar el problema de sesgo provocado por el fin de muestra que afecta a la estimación de la tendencia. Adicionalmente, se fijó $\lambda=6.25$ como el valor más adecuado para el parámetro de suavizado para la estimación del producto potencial basado en HP.

Al graficar la serie del logaritmo del PIB real y su tasa de variación en el Gráfico 1, se observa que durante la década de los 80 hubo una drástica caída en el nivel de la serie del crecimiento económico nacional, principalmente atribuida a la guerra civil. Sin embargo, el brusco cambio de nivel en la serie no tendría mucho efecto en términos de sesgo sobre la estimación del PIB potencial basado en el filtro HP, puesto que (3) utiliza la información de $t-2$, $t-1$ y t para estimar el valor de la tendencia en t . Es decir, los efectos del sesgo se desvanecen a medida que el período analizado se aleja en el tiempo.

Por lo tanto y para fines de estimación, se consideró incluir los años 80 en la muestra analizada porque permite al valor $\lambda=6.25$ proveer una mejor estimación de la tendencia^{11/}. Johnson (2013), basado en Pedersen (2001, 2002), utilizó $\lambda=181$ debido a que su período de muestra abarcó 1994-2011 y el PIB en dicho período siguió una tendencia lineal, por tal motivo para esa muestra el valor de $\lambda=181$ es el adecuado. Esto no es así para el período analizado en este trabajo pues la inclusión de los años 80 provoca que la

9/ Estadísticas BCN: http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/sector_real/produccion/1-1.htm

10/ Estadísticas FMI: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/01/weodata/index.aspx>

11/ En la sección A.1 se aprecia que a medida que λ se hace cada vez más grande (cuando toma valores mayores o iguales a 80) el ajuste de la tendencia se deteriora al punto de convertirse en una línea recta. Al utilizar el período 1980-2013 y fijar $\lambda=6.25$ se logra un mejor ajuste. Ver más detalles en sección A.1.

tendencia no sea lineal y por ello es el que el valor $\lambda=6.25$, sugerido por Ravn y Uhlig (2002) es el seleccionado.

Los resultados obtenidos para los crecimientos del producto potencial por quinquenios según el filtro HP se muestra en la Tabla 2. En ella se aprecia que a pesar de las fluctuaciones del PIB potencial, éste ha tenido una evolución creciente a partir de la década de los 90.

Tabla 2: PIB potencial basado en el filtro HP por quinquenios con intervalos de confianza (IC) al 95 por ciento

| Período | PIB Potencial | IC al 95 por ciento |
|-----------|---------------|---------------------|
| 1981-1985 | 0.72 | [-0.88, 2.33] |
| 1986-1990 | - 3.40 | [-4.92, -2.58] |
| 1991-1995 | 2.12 | [0.37, 3.88] |
| 1996-2000 | 4.80 | [4.40, 5.20] |
| 2001-2005 | 3.27 | [2.63, 3.91] |
| 2006-2010 | 2.77 | [1.87, 3.67] |
| 2011-2013 | 4.59 | [4.26, 4.94] |

Fuente: Cálculo propio con base en estadísticas BCN

El pronunciado descenso en el quinquenio de 1986-1990 se puede explicar por el deterioro de la capacidad productiva del país debido al episodio de guerra que se vivía. Posteriormente, se observa un rápido crecimiento en el PIB que se puede relacionar con los programas de ajuste estructural enfocados en la reducción de la inflación y a la mejora de la capacidad productiva del país. El incremento en el PIB potencial ocurrido durante 1996-2000 puede asociarse a la expansión económica provocada por la ayuda internacional posterior al paso del huracán Mitch. Por su parte, en el período 2001-2005, la crisis bancaria provoca una desaceleración del PIB potencial. Finalmente, entre los años 2006-2010 y 2011-2013 se recupera

la tendencia creciente del PIB potencial, esto a pesar de los efectos de la crisis financiera mundial de 2008^{12/}.

En términos comparativos, para 1994-2011 Johnson (2013) encuentra un crecimiento potencial aproximado de 4.00 por ciento^{13/} el cual no es muy diferente al encontrado en este estudio^{14/} para el mismo intervalo de tiempo, el cual es 3.73 por ciento, de manera que ambos estudios apuntan hacia el mismo valor, puesto que el promedio de todas las metodologías empleadas en Johnson (2013) es de 3.80 por ciento.

Dado que los resultados del PIB potencial mostrados en la Tabla 2 son las medias quinquenales de las estimaciones realizadas desde 1980 hasta 2013, se presentan también los valores correspondientes al intervalo de confianza con una significancia del 95 por ciento suponiendo normalidad para las medias. Los intervalos de confianza se han estimado utilizando un *bootstrap* sobre la media con 10 mil réplicas para garantizar la aproximación asintótica de la distribución normal para la media. Para el último período estimado (2011-2013) se tiene que el valor medio para el PIB potencial es de 4.59 por ciento, el cual es una estimación puntual cuyo intervalo está entre 4.26 por ciento y 4.94 por ciento.

El Gráfico 2 muestra el comportamiento del producto potencial y el producto efectivo. La línea sólida en el panel superior del Gráfico corresponde a la tendencia de largo plazo del producto, es decir el producto potencial, en tanto que la línea discontinua es el PIB efectivo, ambos en logaritmos.

12/ Para mayores detalles referidos a las causas de las desaceleraciones del crecimiento véase la sección 3.

13/ Johnson (2013) encuentra un valor medio de 4.00 por ciento para el crecimiento potencial de Nicaragua para el período 1994-2011 con una desviación 0.90, lo cual implica que el crecimiento puede desviarse respecto a la media y tomar valores en el intervalo [3.10, 4.90], dicho intervalo también acepta el valor de 3.73 encontrado en este estudio como crecimiento potencial medio para Nicaragua basado en la media de los resultados del filtro HP (3.66% para Baxter-King y 3.74% para Christiano-Fitzgerald).

14/ Ver crecimiento potencial en anexos para confirmar resultado la similitud de los resultados de las estimaciones.

Cuando el PIB efectivo está por encima del potencial se considera que la economía está sobrecalentada; si está por debajo, entonces se produce una subutilización de los recursos; el crecimiento sostenido por su parte, se da cuando ambos son iguales. En el panel inferior del Gráfico 2 se visualizan mejor los conceptos de sobrecalentamiento y subutilización de la economía.

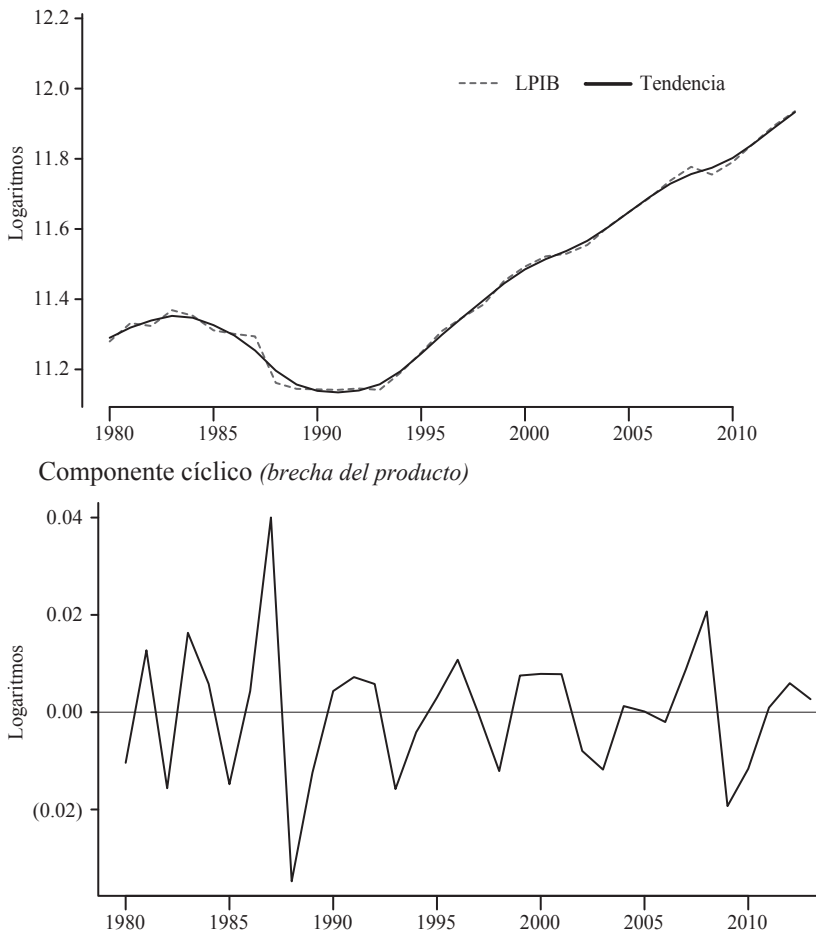
Dicho de otra manera y según Marconi y Samaniego (1995), cuando el producto observado está por debajo del producto potencial, existe un problema de “mercado insuficiente”, indicando que la fuerza de trabajo y la capacidad instalada de la economía no están plenamente utilizadas porque la demanda de sus productos no es suficientemente alta. Cuando sucede lo contrario, se generan presiones inflacionarias, debido al exceso de demanda generada en la economía nacional.

Los resultados obtenidos usando el filtro HP sugieren que en general, a partir de los 90 Nicaragua ha estado creciendo de manera sostenida. A partir de 1994, el PIB efectivo ha estado cercano al potencial, a excepción de 2009-2010 cuando la brecha se incrementó por efectos de la crisis financiera global. Por otro lado, la comparación entre la tasa de crecimiento del producto efectivo y el producto potencial se presenta en el Gráfico 3, el que además es una forma alternativa para determinar en qué momento la economía nicaragüense estuvo sobrecalentada o en período de subutilización de sus recursos.

Por su parte, el Gráfico 4 presenta la relación existente entre la brecha del producto y la tasa de inflación. De acuerdo a lo planteado por Giorno et al. (1995), la brecha del producto constituye, en el corto plazo, un indicador para dar seguimiento a la inflación doméstica. Así se puede observar en este gráfico que la brecha puede ser una *proxy* relevante para la determinación de la inflación, pues sigue un patrón cercano y con cierto rezago al de la brecha, siendo el coeficiente de correlación entre la brecha del producto y la tasa de inflación de 63.28 por ciento. A pesar de que la inflación y la brecha exhiben una correlación positiva y significativa (lo cual no implica causalidad) existe evidencia empírica que la brecha puede

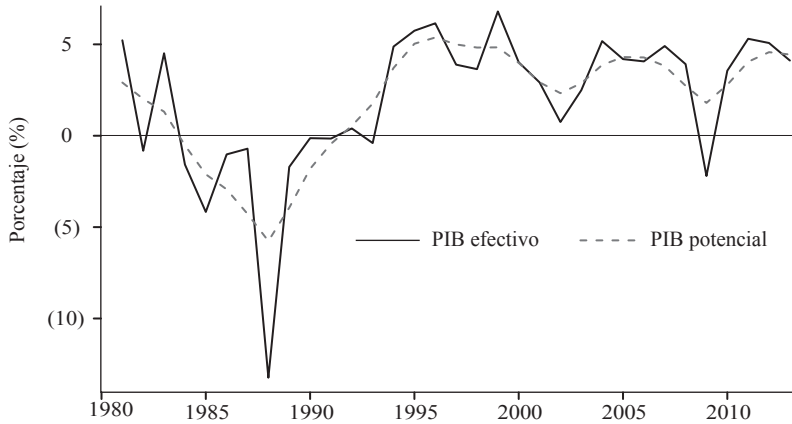
brindar información útil para la estimación de la inflación, así Treminio (2014) determina que además del desalinamiento del tipo de cambio real que es uno de los principales elementos que afecta al traspaso cambiario, la brecha del IMAE (*proxy* de la brecha del producto) también influye en este indicador que está asociado a la tasa de inflación.

Gráfico 2: Tendencia del PIB potencial y brecha del producto
(filtro Hodrick-Prescott del logaritmo del PIB real)



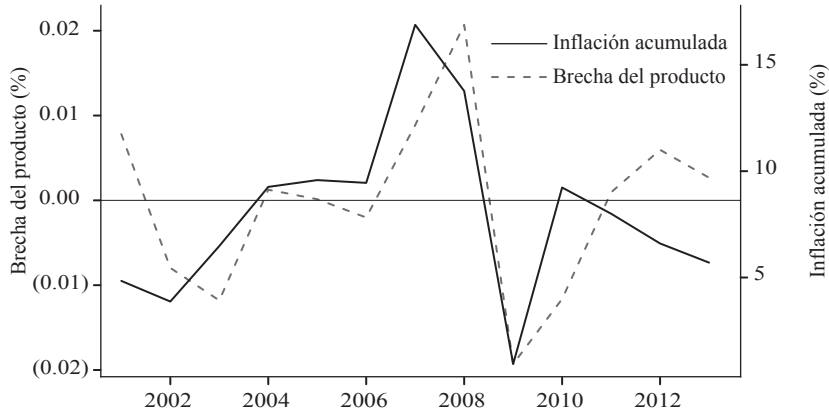
Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

Gráfico 3: Evolución del crecimiento del PIB efectivo y del potencial



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

Gráfico 4: Brecha del producto e inflación (período 2001-2013)

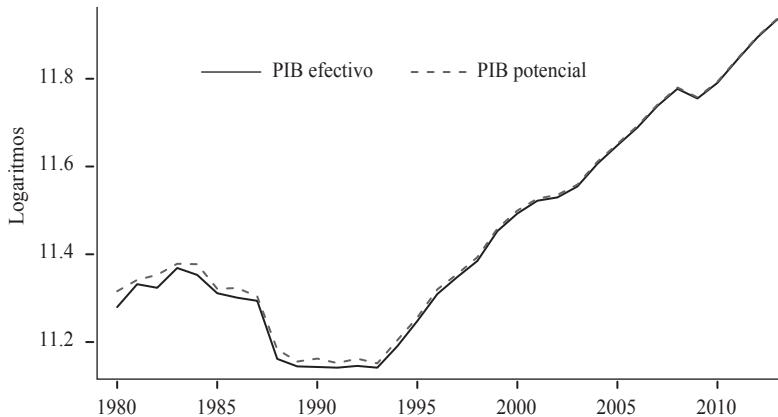


Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

Como se mencionó anteriormente y para fines de robustez para reflejar la eficiencia de los resultados, se presenta en la sección A.2 una serie de estimaciones del crecimiento potencial de Nicaragua utilizando distintos tipos de filtros. Todos los filtros indican crecimientos similares, de manera que se puede afirmar que el crecimiento potencial nicaragüense se ha mantenido en torno a una media 4.43 por ciento para el período 2011-2013.

El Gráfico 5 muestra el comportamiento del crecimiento potencial versus el efectivo basado en el modelo propuesto por Clark (1987). La Tabla A.2 resume las distintas estimaciones proporcionadas por los métodos descritos en este trabajo, como se puede observar, los resultados de cada método apenas difiere del siguiente.

Gráfico 5: PIB potencial, estimación en espacio de estado



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

Es importante mencionar que en los años 2008-2009 se observó una contracción tanto en el crecimiento potencial como en el efectivo, provocado por los efectos de la crisis financiera internacional. Este cambio en la serie del crecimiento potencial tiene un efecto transitorio y así se puede observar tanto en el Gráfico 2 como en el Gráfico 5, donde se observa una leve desaceleración en el ritmo de crecimiento y luego se regresa a la tendencia creciente histórica. En tanto, el Gráfico 3 muestra que a pesar de la caída en el producto observado y potencial, éstos vuelven a evolucionar cercano a su nivel medio, indicando que los *shocks* negativos que han afectado al ritmo de crecimiento de la economía han tenido un impacto transitorio.

Según el patrón de comportamiento del producto potencial y el observado que se presenta en el Gráfico 5, que sugiere una caída en dichas series para el año 2008-2009 seguido del repunte en el nivel de las series, se aplicó una prueba de cambio estructural para comprobar si efectivamente el repunte

corresponde a una reversión a la media histórica y si se ha vuelto a la senda del crecimiento sostenido. Como resultado de ello, se encuentra evidencia empírica de que los efectos de la crisis global no son persistentes en el tiempo. Luego de la crisis se observa una clara tendencia de reversión a la media, indicando así que la hipótesis de cambio estructural no es válida. A pesar de los efectos negativos de la crisis financiera internacional, el crecimiento potencial de Nicaragua regresa a su valor medio de largo plazo empujado por el repunte en los precios de los alimentos que tuvo lugar en medio de dicha crisis.

Así, tras la reactivación económica al superar la caída de 2009 (-2.80%) Nicaragua creció 4.41 por ciento en 2013, valor que está cercano al crecimiento potencial medio^{15/} estimado en 4.59 por ciento, dicho crecimiento medio se deriva de las estimaciones usando los distintos métodos: Hodrick-Prescott (4.80%), Christiano-Fitzgerald (4.52%), Baxter-King (4.66%) y Clark (4.39%).

Las diferencias en las estimaciones proporcionadas por cada método se debe en parte a la forma de modelar la varianza y a la función objetivo en el programa de optimización. Particularmente, el modelo de Clark asume una forma explícita para las varianzas del componente cíclico y el tendencial, lo que proporciona estimadores más eficientes (de menor varianza). Lo anterior implica que el resultado obtenido se acerca más al producto observado y no al potencial. A su vez, las diferencias entre los filtros HP, Christiano-Fitzgerald y Baxter-King se deben a los ponderadores utilizados en la función de optimización. No obstante, en términos medios no existen diferencias significativas cuando se comparan con el resultado del filtro HP.^{16/}

15/ Este crecimiento potencial medio corresponde a la media de las estimaciones de crecimiento potencial por cada método para el año 2013.

16/ Se realizó un test de diferencias de medias donde los p-valores son suficientemente grandes (mayores a 0.9) que no permiten rechazar la hipótesis nula de igualdad en medias. A pesar que se tratan de series temporales anuales, los resultados de la función de autocorrelación parcial sugieren que la estructura de dependencia lineal de los resultados es débil y sólo es significativa en el primer retardo, lo cual permite que el resultado del test de diferencia de medias sea adecuado.

El uso de cada filtro podría adecuarse según el objetivo perseguido. Así, en el caso de realizar pronósticos tanto del producto potencial como de la brecha del producto el filtro Baxter-King sería el indicado, debido a la estabilidad que proporciona y principalmente a la estacionariedad de los resultados.

En vista de la no diferencia en medias, se puede trabajar con un promedio de los resultados. Por lo tanto, para el período 2000-2013 la tasa de crecimiento media del PIB real fue de 3.38 por ciento, mientras que la del PIB potencial se estimó en 3.41 por ciento que según el test de diferencias en medias, el resultado señala que ambas medias no son estadísticamente distintas^{17/}, lo cual indica que para este período la economía nicaragüense ha crecido de forma sostenida. Una forma alternativa de interpretar este resultado es en función de la brecha, según los resultados se puede afirmar que la brecha del producto para este período no es estadísticamente distinta a cero. Todo lo anterior sugiere que la fuente de presiones inflacionarias no se deben a la demanda agregada, sino a otros factores lo cual está en línea con los resultados de Treminio (2014) quien encontró que el principal determinante de la inflación es el traspaso de la devaluación del córdoba.

6. Consideraciones finales

Los resultados de este trabajo demuestran que tanto el producto potencial como el efectivo, pese a algunas desaceleraciones, evolucionaron de forma creciente, promediando tasas de crecimiento de 3.38 por ciento de producto efectivo y 3.41 por ciento de producto potencial para el período 2000-2013. Destacando, para 2013 el crecimiento potencial promedio fue de 4.60 por ciento, con un valor mínimo de 4.39 por ciento y máximo de 4.80 por ciento.

Los resultados indican que la economía ha crecido de forma sostenida y que la brecha del producto no es estadísticamente distinta de cero. Adicionalmente, se encontró que los *shocks* que provocaron las desaceleraciones tuvieron

17/ El resultado del test indica un p-valor de 0.97 y un t-estadístico de -0.0348 con el cual no se puede rechazar la hipótesis nula de que las medias son iguales.

efectos transitorios. Particularmente para el período 2008-2009 los efectos negativos de la crisis financiera global no provocaron cambios estructurales en el nivel de la serie de crecimiento. Esto permitió que tanto el producto potencial como el efectivo recobraran su nivel de crecimiento medio y su tendencia creciente.

A pesar de que la teoría establece que la dinámica de la brecha del producto está relacionada con la inflación y que en Nicaragua ambas evolucionan con el mismo patrón, el hecho de que la brecha no sea estadísticamente distinta de cero implica que la inflación doméstica está determinada por otros factores distintos a las presiones generadas vía demanda agregada.

Bibliografía

Apel, M., Jansson, P., y Riksbank, S. (1999). A parametric approach for estimating core inflation and interpreting the inflation process. Sveriges Riksbank.

Backhus, D. y Kehoe, P. (1992). International evidence of the historical properties of business cycles. *American Economic Review*, 82(4):864–888.

BCN, (1991). Informe Anual 1990. Managua. Banco Central de Nicaragua

BCN, (2001). Informe Anual 2000. Managua. Banco Central de Nicaragua

BCN, (2002). Informe Anual 2001. Managua. Banco Central de Nicaragua

BCN, (2003). Informe Anual 2002. Managua. Banco Central de Nicaragua

BCN, (2010). Memoria Anual 2009. Managua. Banco Central de Nicaragua

BCN, (2011). Informe Anual 2010. Managua. Banco Central de Nicaragua

BCN (2014). Informe Anual 2013. Managua. Banco Central de Nicaragua

Baxter, M. y King, R. G. (1999). Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series. *Review of economics and statistics*, 81(4):575–593.

Canova, F. (1994). Detrending and turning points. *European Economic Review*, 38(3):614–623.

Catalán Horacio; Aquino Luis. (2013). Estimación del PIB Potencial y la Brecha del Producto: una evaluación empírica para el caso de El Salvador. Documentos Ocasionales No. 2013-01. Banco Central de Reserva de El Salvador.

Christiano, L. J. y Fitzgerald, T. J. (2003). The band pass filter. *International Economic Review*, 44(2):435–465.

Clark, P. K. (1987). The cyclical component of us economic activity. *The Quarterly Journal of Economics*, pages 797–814.

Clark, P. K. (1989). Trend reversion in real output and unemployment. *Journal of Econometrics*, 40(1):15–32.

Claus, I., Conway, P., y Scott, A. (2000). The output gap: measurement, comparisons and assessment. Number 44. Reserve Bank of New Zealand.

Cogley, T. y Nason, J. M. (1995). Effects of the hodrick-prescott filter on trend and difference stationary time series implications for business cycle research. *Journal of Economic Dynamics and control*, 19(1):253–278.

Cooley, T. F. y Ohanian, L. E. (1991). The cyclical behavior of prices. *Journal of Monetary Economics*, 28(1):25–60.

Correia, I. H., Neves, J. L., y Rebelo, S. (1992). Business cycles from 1850 to 1950: New facts about old data. *European Economic Review*, 36(2):459–467.

Espinal, J. (2009). Estimación del PIB Potencial Utilizando el Filtro de Kalman. Mimeo, Banco Central de la República Dominicana.

Esquivel, M. y Rojas M. (2007). Estimación del producto potencial para Costa Rica: período 1991-2006. Banco Central de Costa Rica.

Giorno, C., Richardson, P., Roseveare, D., y Van den Noord, P. (1995). Potential output, output gaps and structural budget balances. *OECD Economic Studies*, 24(1):167–209.

Hassler, J., Lundvik, P., Persson, T., y Soderlind, P. (1992). The Swedish business cycle: Stylized facts over 130 years. Number 22. Institute for International Economic Studies, Stockholm University.

Hodrick, R. J. y Prescott, E. C. (1997). Postwar US business cycles: an empirical investigation. *Journal of Money, credit, and Banking*, pages 1–16.

Johnson, M. C. A. (2013). Potential Output and Output Gap in Central America, Panama and Dominican Republic. Number 13-145. International Monetary Fund.

Kim, C.-J. y Nelson, C. R. (1999). State-space models with regime switching: classical and gibbs-sampling approaches with applications. MIT Press Books, 1.

Kuttner, K. N. (1994). Estimating potential output as a latent variable. *Journal of business & economic statistics*, 12(3):361–368.

Marconi, S. y Samaniego, P. (1995). Una aproximación al cálculo del producto potencial para Ecuador. Nota Técnica, (10).

Miller, S. (2003). Métodos alternativos para la estimación del PIB potencial: una aplicación para el caso de Perú, *Estudios Económicos*, No. 10, Banco Central de la Reserva de Perú.

Pedersen, T.,(2001). “The Hodrick-Prescott Filter, the Slutsky Effect, and the Distortionary Effect of Filters.” *Journal of Economic Dynamics and Control* 25: 1081-1101.

Pedersen, T.,(2002). “Spectral Analysis, Business Cycles, and Filtering of Economic Time Series; with MATLAB Applications.” Manuscript Institute of Economics, University of Copenhagen.

Ramírez de León, Francisco (2012). *Modelos de Estimación de la Brecha de Producto: Aplicación al PIB de la República Dominicana*. Serie de Estudios Económicos No. 6. Banco Central de la República Dominicana.

Ravn, M. O. y Uhlig, H. (2002). On adjusting the hodrick-prescott filter for the frequency of observations. *Review of economics and statistics*, 84(2):371–376.

Razzak, W. y Dennis, R. (1996). The output gap using the Hodrick-Prescott filter with a non-constant smoothing parameter: an application to New Zealand. Reserve Bank of New Zealand.

Torres, J., Fuentes R., Carrera J., y Teixeira T. (2008). *Estimación y Uso de Variables no Observables en la Región*. Programa de Investigación Conjunta - Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, CEMLA, Ed. 1, Volumen 1, Número 1.

Treminio. J., C., (2014). Factores macroeconómicos que afectan al traspaso cambiario. Documentos de Trabajo. Banco Central de Nicaragua.

A. Apéndice

A.1 PIB potencial nicaragüense bajo filtro HP cuando λ tiende al infinito

La determinación del valor de λ es de suma importancia para la aplicación del filtro HP, pues éste controla el grado de suavidad de la curva de tendencia. Como se ha señalado anteriormente, un valor muy pequeño de λ provoca que la tendencia sea igual al valor de la variable observada, por otro lado, si λ tiende al infinito, esto es, si consideramos un valor de λ suficientemente grande, entonces la tendencia será igual una tendencia lineal que sólo depende del tiempo. La representación (17) resume esta idea.

$$\hat{g}_t = \begin{cases} \lim_{\lambda \rightarrow 0} g_t = y_t \\ \lim_{\lambda \rightarrow \infty} g_t = \phi_0 + \phi_1 t + v_t \end{cases} \quad v_t \sim N(0, \sigma^2) \quad \forall t \in \{t\}_1^T. \quad (17)$$

La evidencia empírica para el caso de Nicaragua sugiere que los valores tradicionalmente sugeridos para λ cuando se usan datos anuales, no constituyen buenas alternativas para la estimación de g_t , tales valores han sido $\lambda=100$ y 400 (Backhus y Kehoe (1992); Correia et al. (1992); Cooley y Ohanian (1991)). Los resultados sugieren, que dada la muestra analizada, valores por encima de 80 , para λ , pueden considerarse suficientemente grandes para que la estimación de g_t sea simplemente una regresión de y_t sobre t , es decir, se cumple el segundo caso de (17).

La ecuación de tendencia estimada es la siguiente:

$$\hat{g}_t = 11.0306 + 0.0248t \quad (18)$$

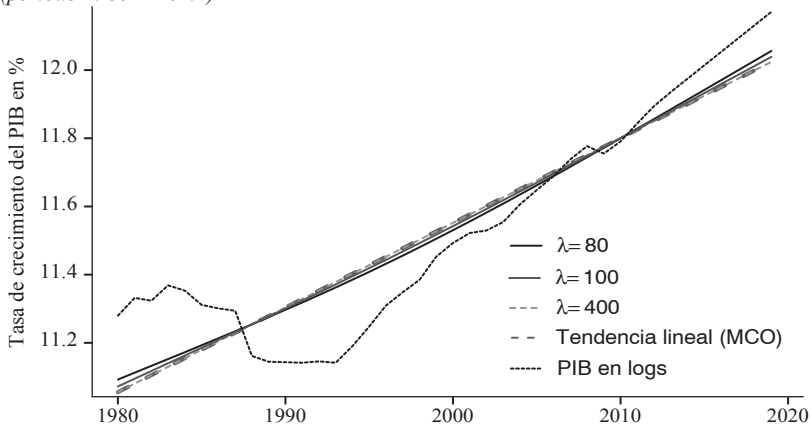
Ambos parámetros resultan ser estadísticamente significativos al 5.00 por ciento. Así cuando se fija $\lambda \geq 80$, la tendencia de largo plazo se aproximaría con la Ecuación (18).

El Gráfico A1 muestra los resultados de usar distintos valores para λ . En dicho gráfico se muestra que los valores sugeridos por Backhus y Kehoe (1992); Correia et al. (1992); Cooley y Ohanian (1991) no son aplicables para Nicaragua ya que la tendencia se reduce a una simple estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios de y_t sobre t , siendo este último el tiempo. La línea sólida negra muestra el valor del logaritmo del PIB Potencial (tendencia) estimado usando $\lambda=80$, ya con ese valor se aprecia una tendencia lineal que se acentúa más a medida que λ toma valores mayores, por ejemplo, usando $\lambda=400$, el resultado es una línea recta que es indistinguible de aquella estimada por el resultado de la ecuación (18). Recientemente, Johnson (2013) ha estimado el PIB para Nicaragua usando un valor de $\lambda=181$ que según la evidencia empírica, la estimación de g_t es simplemente una tendencia lineal.

Un $\lambda=181$ es plausible para una muestra del PIB que no incluya los años 80, puesto que a partir de 1993 se observa una tendencia lineal de crecimiento del PIB con lo cual valores de $\lambda>80$ podrían capturar bien ese crecimiento, sin embargo, al incluir la década de los 80 en la muestra de estudio, el valor de 181, usado por Johnson (2013) no logra capturar la contracción económica ni el continuo período de decrecimiento del PIB puesto que la tendencia seguiría siendo una línea creciente, cuyo resultado sería engañoso al no tomar en cuenta el período de crecimiento negativo experimentado en la década de los 80.

Dados estos resultados, se concluye que para el caso de Nicaragua, el resultado del filtro HP para estimar el PIB Potencial se reduce a una simple regresión lineal para $\lambda>80$ de manera que los valores $\lambda=100,400$ popularizados en la literatura no son aplicables para la muestra de datos nicaragüenses usada en este estudio. Esto último justifica el hecho que se haya seleccionado $\lambda=6.25$ basado en el resultado de Ravn y Uhlig (2002) para la estimación del PIB Potencial nicaragüense.

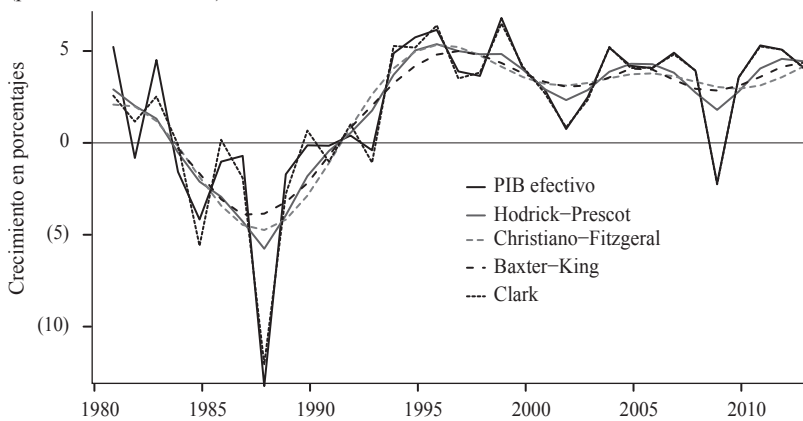
Gráfico A1.1: Evolución de la tendencia (PIB potencial) según distintos valores de λ (período 1980 – 2019)



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas FMI y BCN

A.2 Crecimiento potencial por año

Gráfico A2.1: Crecimiento efectivo y potencial comparativa de resultados (período 1981 – 2013)



Fuente: Cálculos propios con base en estadísticas BCN

Tabla A-1: Crecimiento potencial por año, período 1981 - 2013

| Año | Efectivo | Hodrick- Prescott | Christiano- Fitzgerald | Baxter-King | Clark | Media |
|------|----------|----------------------|---------------------------|-------------|--------|-------|
| 1981 | 5.22 | 2.91 | 2.08 | | 1.85 | 2.28 |
| 1982 | -0.82 | 2.01 | 1.96 | | 1.48 | 1.82 |
| 1983 | 4.51 | 1.32 | 1.16 | | 2.66 | 1.71 |
| 1984 | -1.58 | -0.53 | -0.21 | -0.31 | -0.34 | -0.35 |
| 1985 | -4.17 | -2.11 | -1.85 | -1.67 | -5.14 | -2.69 |
| 1986 | -1.02 | -2.93 | -3.39 | -3.07 | -0.31 | -2.43 |
| 1987 | -0.71 | -4.28 | -4.43 | -3.91 | -1.32 | -3.49 |
| 1988 | -13.24 | -5.76 | -4.72 | -3.85 | -12.66 | -6.75 |
| 1989 | -1.71 | -3.94 | -4.18 | -3.22 | -2.11 | -3.36 |
| 1990 | -0.13 | -1.81 | -2.91 | -2.20 | 0.09 | -1.71 |
| 1991 | -0.15 | -0.44 | -1.14 | -0.69 | -0.41 | -0.67 |
| 1992 | 0.40 | 0.54 | 0.82 | 0.83 | 0.50 | 0.67 |
| 1993 | -0.40 | 1.76 | 2.65 | 2.03 | -0.56 | 1.47 |
| 1994 | 4.88 | 3.71 | 4.10 | 3.25 | 4.86 | 3.98 |
| 1995 | 5.74 | 5.03 | 5.02 | 4.19 | 5.58 | 4.96 |
| 1996 | 6.15 | 5.38 | 5.37 | 4.80 | 6.10 | 5.41 |
| 1997 | 3.89 | 5.00 | 5.20 | 5.00 | 3.79 | 4.75 |
| 1998 | 3.64 | 4.82 | 4.70 | 4.79 | 3.60 | 4.48 |
| 1999 | 6.80 | 4.84 | 4.08 | 4.35 | 6.71 | 5.00 |
| 2000 | 4.02 | 3.99 | 3.54 | 3.78 | 3.98 | 3.82 |
| 2001 | 2.92 | 2.93 | 3.23 | 3.32 | 2.87 | 3.09 |
| 2002 | 0.75 | 2.34 | 3.20 | 3.06 | 0.73 | 2.33 |
| 2003 | 2.49 | 2.89 | 3.38 | 3.13 | 2.45 | 2.96 |
| 2004 | 5.18 | 3.89 | 3.59 | 3.57 | 5.13 | 4.05 |
| 2005 | 4.19 | 4.32 | 3.70 | 4.02 | 4.15 | 4.05 |
| 2006 | 4.07 | 4.22 | 3.58 | 3.86 | 4.03 | 3.92 |
| 2007 | 5.15 | 3.58 | 3.27 | 3.16 | 5.12 | 3.78 |
| 2008 | 2.81 | 2.21 | 2.90 | 2.60 | 2.79 | 2.63 |
| 2009 | -2.80 | 1.30 | 2.66 | 2.54 | -2.80 | 0.93 |
| 2010 | 3.14 | 2.56 | 2.71 | 2.91 | 3.12 | 2.83 |
| 2011 | 6.05 | 4.17 | 3.12 | 3.60 | 6.01 | 4.23 |
| 2012 | 5.00 | 4.82 | 3.79 | 4.35 | 4.98 | 4.49 |
| 2013 | 4.41 | 4.80 | 4.52 | 4.66 | 4.39 | 4.59 |

Fuente: Cálculo propio con base en estadísticas FMI y BCN

Competitividad de los productos transables de Nicaragua

*Ligia Ivette Gómez**

Resumen

Este estudio realiza la comparación de las ventajas comparativas reveladas (VCR) y mapas de exportación de 64 productos en: 1998 a 2002 y 2007 a 2011. Se identificó 41 productos con alto desempeño competitivo, 11 eran competitivos en el primer período pero no en el segundo, 12 presentan desventajas en ambos períodos. Los resultados muestran la vulnerabilidad de los mercados de *commodities* en los que participa Nicaragua. En el mercado internacional la demanda de productos procesados agroindustrialmente va en aumento, y en descenso la demanda de aquellos que se ofertaban en bruto. Se muestra la incursión en nuevos mercados donde no se logra mantener una exportación sostenida. Las instituciones clave coinciden en la necesidad de una estrategia de fomento de exportaciones más consistente, para impulsar el posicionamiento de las marcas por sector, el monitoreo continuo de nichos emergentes y los procesos de innovación ligados a las oportunidades.

Código JEL: F1, F14

Palabras claves: productos de exportación, ventajas competitivas reveladas, políticas de fomento de las exportaciones.

* La autora es investigadora experta de la Oficina de Investigaciones Económicas del BCN. Para comentarios comunicarse con el correo de la autora: ligomez@bcn.gob.ni.

La autora agradece el valioso aporte a este estudio de Rodrigo Urcuyo del BCN, Dr. Humberto Argüello del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (Mific), Sigrid Morales de la Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (Apen), Luz Marina Arana del Centro para Exportaciones e Inversiones (CEI), Mario Aldana del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICAa) y Jorge Molina (q. e. p. d.) del Centro de Trámites de las Exportaciones (Cetrex).

1. Introducción

El comercio internacional es un eje fundamental de la economía y un determinante clave del crecimiento económico. Existe amplia evidencia que indica que el comercio internacional promueve la eficiencia en el uso de los recursos, facilita la difusión del conocimiento, fomenta el cambio tecnológico, estimula la competencia y el desarrollo de nuevos productos^{1/}.

Las ganancias del intercambio entre países tienen su base científica en la teoría de la ventaja comparativa. Esta última expresa que un país posee ventaja comparativa en un bien o servicio si el costo de oportunidad de producir ese bien en términos de otros bienes es más bajo en ese país que en otros (Krugman, Obstfeld y Melitz, 2012). De esta forma, un país exportará bienes en los que tiene ventaja comparativa e importará aquellos en los que tiene desventaja comparativa.

Una forma de medir la ventaja comparativa específica de un producto es a través del índice de ventaja comparativa revelada. Este índice, construido inicialmente por Balassa (1965) toma ventaja del hecho que no es necesario medir todos los componentes que constituyen la ventaja comparativa. Esto es particularmente importante debido a que algunos componentes son no observables, como los precios relativos de autarquía los cuales son parte integral de la teoría de ventaja comparativa de Heckscher-Ohlin. La alternativa a este problema de medición es inferir la ventaja comparativa a partir de los datos observados, es decir detectar un patrón observable de comercio, lo cual es adecuadamente llamado ventaja comparativa revelada. Desde la primera propuesta de índices de ventaja comparativa revelada en Balassa (1965), se han realizado diversas modificaciones a estos, de tal forma que se corrigieran problemas de sesgos (Greenaway y Milner, 1993).

Los índices de ventaja comparativa son también indicadores de competitividad de un país, al revelar en qué productos existe ventaja gracias a las condiciones iniciales. Este tipo de análisis suele complementarse con

1/ Ver por ejemplo Krugman (1979), Grossman and Helpman (1991), Rodríguez and Rodrik (2001), Frankel y Romer (1999), entre otros.

otro tipo de metodologías intensivas en el uso de las estadísticas de comercio internacional. Precisamente, una forma de aproximarse al desempeño de un país y conocer las ventajas y desventajas de los países en industrias determinadas es a través del estudio de la demanda internacional y oferta nacional de un producto. Se considera que un país está bien posicionado en el mercado y muestra más competitividad si la demanda internacional y la oferta del país en ese producto van en crecimiento.

Este estudio tiene el objetivo de analizar la competitividad de los principales productos transables de Nicaragua, comparando los índices de ventajas comparativas reveladas (VCR) en dos periodos: de 1998 a 2002 y de 2007 a 2011, con el fin de identificar insumos para las políticas de fomento de las exportaciones. Adicional, se realiza un análisis extensivo de la información disponible de comercio con respecto a la demanda internacional y oferta nacional de una serie de productos utilizando los mapas de comercio de las Naciones Unidas.

El documento está compuesto de cinco partes: la primera es la introducción que contiene el objetivo del estudio y su contenido; la segunda parte presenta los conceptos básicos, la tercera expone los métodos y datos utilizados; la cuarta muestra los resultados de la evolución de los índices de las VCR de la oferta exportable de Nicaragua; la quinta presenta las conclusiones y recomendaciones del estudio. En recuadros se abordan los métodos y las claves para el fomento de exportaciones.

2. Revisión de literatura

Según Arias y Segura (2004), el índice de ventaja comparativa revelada es un indicador del desempeño y de la competitividad productivo-comercial de un país. Ellos explican que teóricamente un país logra su nivel económico óptimo si se exportan los bienes en los que tienen ventaja comparativa e importan los bienes en los que tienen desventaja comparativa. Esa información sobre las ventajas comparativas orienta al inversionista para decidir en qué invertir y dónde (Tsakok, 1990):

1. Tiene ventaja comparativa el país con mayor eficiencia relativa en la producción, porque presenta el costo de oportunidad más bajo respecto al otro país. Eso es posible si existen factores como el uso de menos insumos por unidad de producto, la utilización de menos recursos domésticos por unidad de producto, un costo de oportunidad más bajo en los recursos domésticos, o el hecho de que el valor de la moneda no sea alto en comparación con otros países.
2. Para definir la eficiencia de la producción en el ámbito doméstico, los productos se comparan según la ganancia y el ahorro generado por cada dólar invertido.

Para la interpretación de los VCR es necesario tener claras las diferencias entre ventaja absoluta, que se refiere a menores costos de producción, versus ventaja comparativa, que está relacionada a tener recursos a menor costo de oportunidad^{2/}. La ventaja comparativa está presente cuando entre dos naciones una de ellas tiene costos de oportunidad menores para producir un bien o servicio.

Para medir el costo de oportunidad según la metodología de Tsakok (1990) se debe calcular el costo de oportunidad de la moneda extranjera; se calcula la ganancia neta en divisas de las exportaciones a precios internacionales y de frontera o del ahorro neto por sustitución de importaciones. Luego, se determina el valor a precios sombra del costo de los factores de producción utilizadas, por último se compara el costo de los recursos con los beneficios netos. Estas metodologías presentan dificultades para comparar costos de producción entre países; porque las ventajas comparativas se definen en términos de precios relativos, bajo supuestos de mercados perfectos que en la práctica no se cumplen.

2/ El costo de oportunidad es el costo asociado con las oportunidades a las que se renuncia al invertir los recursos en una determinada actividad. Por ejemplo, una empresa es propietaria de un edificio, por lo tanto no paga renta. Para un contador ese costo sería cero, para un economista es un costo de oportunidad, porque la empresa podría haber ganado alquiler mediante el arrendamiento del edificio (Pindyck and Rubinfeld, 1997).

Balassa (1965) fue el primero en usar el concepto de ventaja comparativa revelada, usando los datos del comercio internacional consideró que las ventajas pueden ser reveladas por el flujo real del comercio. Las decisiones de los exportadores e importadores se basan en la posibilidad real de negocio, tomando en cuenta diferentes factores no solamente el mercado. Por lo tanto, ese intercambio real de bienes muestra intrínsecamente aspectos de costos y del desempeño económico del país (Balassa, 1965).

Muchos países han realizado análisis de competitividad utilizando los VCR, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) ha apoyado esta labor en Latinoamérica difundiendo la metodología (IICA, 2004). El Banco de Reserva de El Salvador (Sánchez, 2007) publicó un Boletín Económico donde analiza la situación del comercio exterior de su país, para identificar si están exportando los productos con mayor valor agregado e importando aquellos que no generan ese valor, es decir, importar aquellos bienes en los cuales se tienen desventaja y exportar los bienes en que se tienen ventaja comparativa. Consideran que este ejercicio les permite identificar si el país está aprovechando los costos de oportunidad en el mercado internacional, ponen de ejemplo, que no es lógico pensar en países como Colombia importando café o Panamá importando bananos.

También se ha desarrollado el “*Trade Map*” que es una herramienta analítica para el comercio internacional. Esta metodología la elaboró el Centro de Comercio Internacional de Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y la Organización Mundial del Comercio (OMC), “con el objetivo de facilitar la investigación estratégica de mercado, el monitoreando del desempeño comercial de productos específicos, dando a conocer la ventaja comparativa y competitiva, identificando el potencial para la diversificación de mercados o productos, y diseñando y clasificando por prioridades los programas de desarrollo comercial tanto para las compañías como para las instituciones de apoyo al comercio” (Centro de Comercio Internacional. 2006)^{3/}.

3/ En el sitio web de los Documentos de Trabajo preparados de la OMC se pueden encontrar estudios que aprovechan esta herramienta (https://www.wto.org/spanish/res_s/reser_s/wpaps_s.htm).

La metodología de este estudio está compuesto de cuatro fases: la primera fue la recopilación de las estadísticas sobre exportaciones e importaciones del mundo y de Nicaragua; la segunda fue el cálculo de los índices de VCR; la tercera es la elaboración de los mapas de exportaciones; por último se realizaron las entrevistas a actores expertos en el tema. Los resultados estadísticos se complementan con la percepción de actores involucrados en el fomento de exportaciones de Nicaragua; a través de entrevistas, a actores del Estado y de la empresa privada^{4/}.

3. Métodos y datos

Para realizar los mapas de exportación y los VCR se utilizó la base de datos de UNCTAD^{5/}. Esta base de datos usa un Sistema Armonizado (SAC), que es una denominación internacional para la clasificación de productos, y consiste en un sistema de códigos de seis dígitos que aparecen como partidas y subpartidas. Permite que los países participantes en comercio internacional clasifiquen los productos comerciados sobre una base común para propósitos de aduana (Centro de Comercio Internacional, 2006).

Se analizaron inicialmente 64 productos basándose en la selección realizada en IICA (2005), en el cual se incluyen productos de la oferta exportable y productos con potencial sustitutivo de importaciones. La selección tomó como criterios productos tanto tradicionales como no tradicionales, que para su producción el país cuenta con las condiciones necesarias para aumentar la oferta.

La comparación de los VCR se realizó para los 64 productos (ver Anexo 1). No obstante, el análisis de los mapas de exportación fue a un número más limitado de productos, debido a que para algunos de estos no se contaba con información suficiente para elaborar las tasas de crecimiento de las exportaciones.

4/ El análisis de las entrevistas se encuentra en recuadros adjuntos.

5/ Disponibles en www.comtrade.un.org/db.

3.1 Índices de ventajas comparativas reveladas

Para el cálculo del índice de las ventajas comparativas reveladas (VCR) se recurrió al método de Vollrath (1991). Este índice se calcula a partir de otros dos índices: el índice de ventajas comparativas de exportaciones (VCE) y el índice de ventajas comparativas de importaciones (VCI).

$$VCR_a^i = VCE_a^i - VCI_a^i \quad (1)$$

$$VCE_a^i = \ln[(X_a^i/X_n^i)/(X_a^r/X_n^r)] \quad (2)$$

$$VCI_a^i = \ln[(M_a^i/M_n^i)/(M_a^r/M_n^r)] \quad (3)$$

Donde:

- X = Exportaciones
- M = Importaciones
- i = Nicaragua
- r = Resto del mundo
- a = Productos
- n = Resto de mercancías

Los resultados de los VCR tienen las siguientes interpretaciones:

- Un VCR positivo indica que ese producto presenta ventaja comparativa revelada. Normalmente el país tiene exportaciones mayores que las importaciones en ese producto (razón exportaciones a importaciones mayor que uno).

- Un VCR negativo representa que el país tiene desventaja comparativa revelada. En esos casos las importaciones son mayores que las exportaciones del país en ese producto (exportaciones entre importaciones menores que uno).
- Es posible hacer comparaciones entre VCR de diferentes productos. Los productos con los VCR con mayor valor positivo poseen una mejor posición competitiva en el mercado internacional.
- Es posible comparar dos productos con desventajas. Los productos con VCR negativos más alejados de cero presentan una posición competitiva más desfavorable que los productos que están más cercanos a cero.
- La dinámica de los VCR del mismo producto permite conocer la tendencia de la demanda de ese producto en el mercado internacional.

3.2 Mapas de exportación

Se clasificaron los productos en cuatro tipos según su posicionamiento en el mercado internacional, utilizando la metodología implementada por el Centro de Comercio Internacional (ITC, por sus siglas en inglés). Para ello se grafica la intercepción entre las tasas de crecimiento de las importaciones mundiales de cada producto y las tasas de crecimiento de la participación del país en las exportaciones de ese producto.

La ilustración resultante (ver Gráfico 1) es un plano cartesiano de dos ejes: el eje “X” presenta la tasa de crecimiento de la participación de Nicaragua en el mercado internacional de los distintos productos; en el eje “Y” se muestra la tasa de crecimiento de la demanda de importaciones a nivel mundial de los distintos productos. Para el presente análisis se utilizaron las tasas de crecimiento promedio de dos períodos 1998 a 2002 y 2007 a 2011.

Gráfico 1. Interpretación de Mapas de Exportaciones

| | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|
| Eje Y: Tasa de crecimiento (%) promedio anual de las importaciones mundiales | En bajo logro (x- / y+) | Campeones (x+ / y+) |
| | En declive (x- / y-) | En resistencia (x+ / y-) |

Eje X: Tasa de crecimiento (%) promedio anual de la participación de Nicaragua en las exportaciones mundiales

Fuente: Metodología implementada por el ITC (*International Trade Centre*)
<http://www.trademap.org/>

Los productos se clasifican de la siguiente forma:

Campeones: ganadores en mercados en crecimiento, son los productos que se ubican en el cuadrante derecho superior, donde crecen las exportaciones del país y crecen las importaciones del mundo. Estos productos presentan un alto desempeño competitivo, porque la oferta de Nicaragua va en aumento al igual que la demanda internacional. Son mercados que ofrecen menos riesgos y representan una inversión más segura, por lo que sería recomendable seguir invirtiendo en ellos.

Bajo logro: perdedores en mercados de crecimiento, son los productos que se ubican en el cuadrante izquierdo superior, donde la demanda internacional va en aumento y la participación de Nicaragua va disminuyendo. Estos productos representan una oportunidad. Es esencial identificar y remover los cuellos de botella que impiden una expansión más dinámica de las exportaciones de estos productos.

En declive: perdedores en mercados en declive, son los productos en descenso en la demanda internacional y decreciendo en la participación de Nicaragua. Se ubican en el cuadrante izquierdo inferior. No es recomendable continuar la promoción de los productos que se encuentran en esta posición.

En resistencia: los ganadores en mercados en declive son los productos con una demanda internacional que está contrayéndose, pero Nicaragua continúa aumentando su oferta. Se ubican en el cuadrante derecho inferior. Algunos son productos tradicionales importantes para el país, muchos de ellos deberían de ser sujetos a programas de reconversión productiva.

4. Competitividad de la oferta exportable de Nicaragua

De los 64 productos analizados, 41 tienen VCR positivos en los dos períodos estudiados; en 11 productos los VCR que en el primer período 1998-2002 eran positivos o igual a cero, pasaron a presentar desventaja competitiva revelada en el último período de estudio 2007-2011. También 12 productos mantienen desventaja comparativa en los dos períodos.

Para facilitar la interpretación los productos bajo análisis se agruparon en once grupos: granos básicos, soya y maní, café y cacao, hortalizas y verduras, tubérculos, frutas, cítricos y musáceas, lácteos, carne bovina, mariscos y pescado, madera y otros productos de la agroindustria. A continuación se analizan cada uno de estos grupos utilizando los VCR y los mapas de exportación.

4.1 Competitividad en granos básicos

En el grupo de granos básicos se incluye maíz, frijol y arroz. Se muestra que el único producto de este grupo que es competitivo según el VCR es el frijol rojo, aunque de acuerdo a los mapas de exportaciones existe buen posicionamiento en el comercio internacional del frijol rojo y el maíz, que se ubican en el cuadrante de productos campeones. No obstante, se debe remarcar que el maíz tuvo una disminución en la participación de Nicaragua en el mercado mundial, junto a un VCR que muestra que se

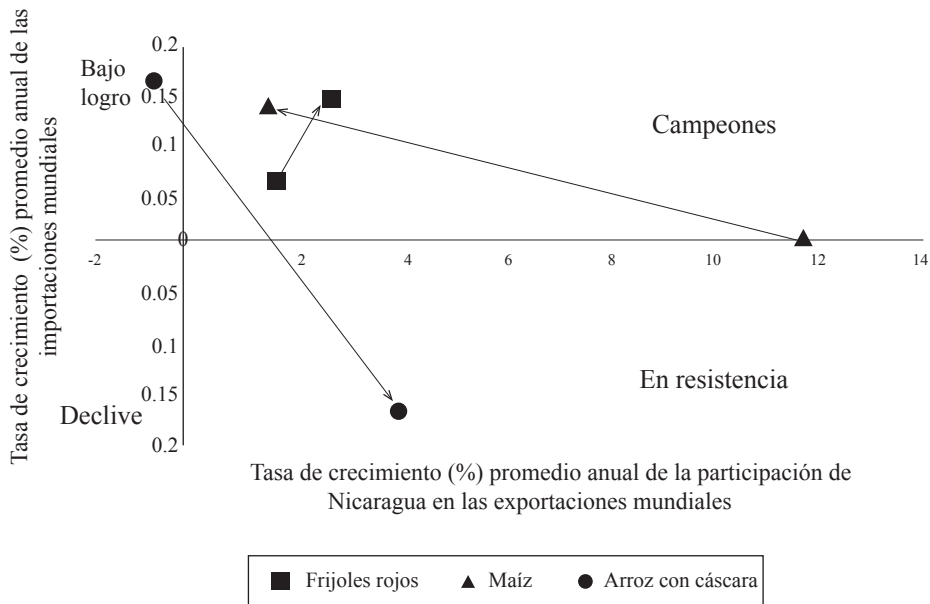
está importando más de lo que se exporta de maíz. Respecto al mercado de semilla de maíz se pudo competir en el primer período de estudio y pasó a presentar desventaja competitiva en el último período (ver Tabla 1).

Tabla 1. Índices de ventajas comparativas reveladas de los granos básicos

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| Frijol rojo | 0.48 | 1.62 |
| Arroz con cáscara | -6.18 | -9.18 |
| Arroz sin cáscara | 1.19 | -0.32 |
| Semilla maíz | 0.38 | -8.57 |
| Maíz | -2.71 | -4.08 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

El arroz con cáscara no ha sido competitivo en ninguno de los períodos y presenta un VCR negativo bastante elevado (-9.18), eso indica una desventaja comparativa alta. En el Gráfico 2 se ilustra cómo el arroz con cáscara cae del cuadrante de bajo logro al de resistencia, ya que disminuyó la tasa de crecimiento de las importaciones mundiales, mientras Nicaragua continua aumentando su oferta. Por el contrario, el arroz sin cáscara es más competitivo según el VCR del primer período, no obstante, para el segundo período el VCR es negativo, por definición eso implica una caída en su competitividad.

Gráfico 2. Posicionamiento competitivo en frijol, maíz y arroz 1998 - 2002 y 2007 - 2011

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Por su parte, tanto la tasa de crecimiento de las importaciones del mundo como la de las exportaciones de Nicaragua para el frijol rojo han aumentado. No obstante, un estudio sobre la cadena de valor del frijol (FAO, et al., 2012) expresa que el estancamiento de los rendimientos en los últimos 20 años pone en riesgo la capacidad del país para aumentar su oferta en el futuro. El frijol rojo se continúa produciendo con poco uso de las tecnologías, con prácticas tradicionales que dificultan el aumento de los rendimientos, acompañado por los altos costos de producción y la gran dependencia de importaciones de bienes intermedios y finales.

Del grupo de productos de granos básicos, el frijol rojo es el rubro destacado, con precios promedios altos (US\$ 40.0 por quintal) debido al aumento de la demanda de los países de la región y a las estrategias de acopio de los comerciantes (Pérez, 2012). Las cadenas de valor de exportación del frijol rojo muestran que los principales actores en el eslabón de la producción son

productores individuales o asociados en cooperativas; los actores relevantes en el eslabón de acopio y procesamiento industrial son cooperativas de primer y segundo piso, así como empresas privadas exportadoras como Agricorp, Hortifruti, Gabacesa y Lafise. Los principales destinos de exportación para el frijol rojo son: El Salvador, Costa Rica, Estados Unidos, Honduras, Guatemala y Canadá (FAO, et al., 2012).

Un análisis de la agricultura familiar en Nicaragua muestra que los cultivos de maíz y frijol están diseminados por todo el territorio nacional. En ellos participan diferentes sectores sociales: empresarios agropecuarios, finqueros y pequeños productores. Pero la región del interior norte del país es donde sale la mayoría de la producción, por lo tanto una política pública de fomento de esos rubros debe concentrarse principalmente en esa región, tomando en cuenta que impacta positivamente en diversos sectores sociales (Rodríguez, et al. 2014).

En el caso del arroz su ubicación es más concentrada en las zonas donde hay mayor disponibilidad de agua para riego, como las orillas del lago de Nicaragua y Sébaco. Este cultivo está en manos principalmente de empresarios agropecuarios. Mientras que la producción de arroz de secano se destina más para el autoconsumo, se produce en pequeñas áreas en el interior del país y en zonas del Pacífico. Este rubro con dificultad aumentará su participación en el mercado internacional, porque es poco competitivo y su producción es para el consumo interno (Rodríguez, et al. 2014).

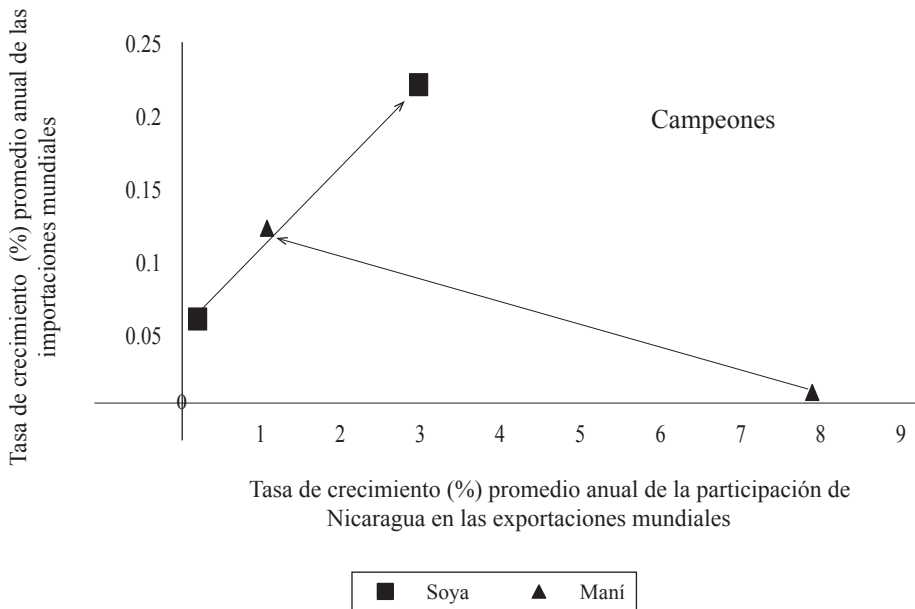
4.2 Competitividad en soya y maní

La soya y el maní se encuentran en el cuadrante de rubros campeones en el mapa de exportaciones tal como se observa en el Gráfico 3. Al comparar los dos períodos en estudio, se observa en la Tabla 2 que la soya ha mejorado su posicionamiento en el mercado internacional y presenta VCR positivo en ambos períodos. Sin embargo, el maní muestra VCR negativos en ambos períodos. El maní muestra una caída en la participación de Nicaragua en el mercado internacional, a pesar que se experimentó un aumento de las importaciones mundiales.

Tabla 2. Índices de ventajas comparativas reveladas de soya y maní

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|------|----------------------|----------------------|
| Soya | 0.42 | 1.64 |
| Maní | -0.22 | -3.05 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Gráfico 3. Posicionamiento competitivo en soya y maní 1998 - 2002 y 2007 - 2011

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

La soya y el maní son cultivos controlados por el sector de grandes empresarios agropecuarios. Su producción se concentra en las planicies del Pacífico del país, donde se encuentran las tierras más fértiles. No obstante, el maní profundizó su mala posición en el mercado internacional, debido a que es un producto que demanda altos niveles de inversión en maquinaria. Además, se compete con países productores de maní que tienen ventajas en niveles de inversión, como es el caso de Estados Unidos, que en el último ciclo 2012-2013 obtuvo cifras récord en su producción manisera

de alrededor de 3.07 millones de toneladas generando una caída del precio internacional del maní (USDA, 2014).

4.3 Competitividad en café y cacao

El café tostado, sin tostar y el cacao cuentan con VCR positivos en el último período (ver Tabla 3). El café tostado en los últimos años ha iniciado a ser competitivo, aunque con un VCR aún pequeño, eso se debe a que la tecnología de la torrefacción especializada está en los mercados de destino y el producto conserva más sus cualidades si se tuesta y muele hasta que se va a consumir. Los torrefactores de cafés más grandes son industrias suizas, como la multinacional Nestlé y otros torrefactores europeos y escandinavos de gran capacidad, en ese mercado poco han incursionado los capitales nacionales. Para el consumo masivo usan café común de mediana calidad y lo distribuyen masivamente, existiendo otro mercado de cafés de especialidades que usa cafés de calidad^{6/}.

Tabla 3. Índices de ventajas comparativas reveladas de café y cacao

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Café sin tostar | 7.69 | 3.90 |
| Café tostado | -2.26 | 1.19 |
| Cacao | -0.14 | 8.65 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

El café y el cacao junto con la carne son considerados los productos de mayor interés para el capital nacional. Esos rubros se consideran una inversión menos riesgosa que otros productos como las hortalizas, por ejemplo. Este es un punto de vista que comparten expertos del CEI y el IICA, quienes consideran que el capital nicaragüense se concentra principalmente en carne, café y cacao^{7/}.

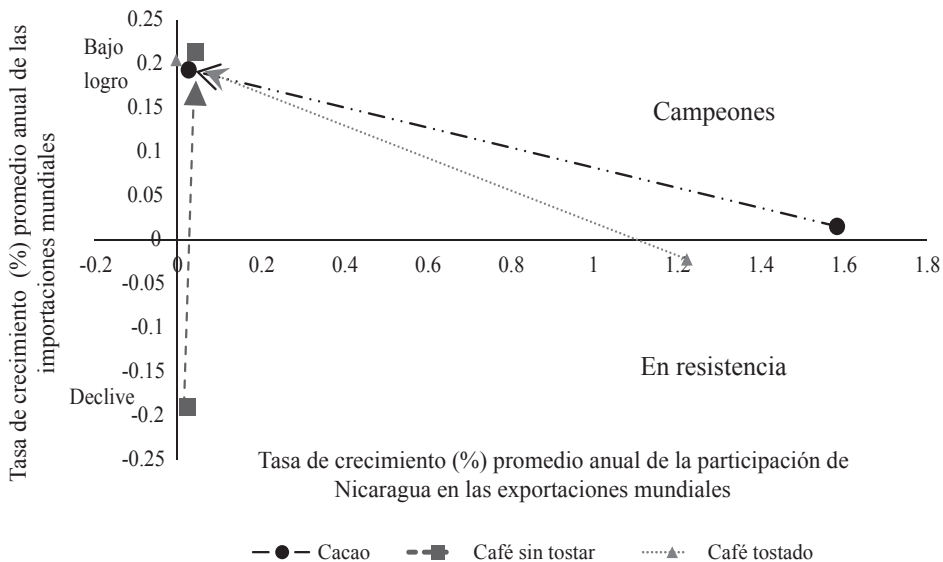
6/ Guía del Exportador de Café, disponible en: <http://www.laguiadelcafe.org/>

7/ Entrevistas a Mario Aldana, representante de IICA en Nicaragua, y a Luz Marina Arana, coordinadora de Trade Point Nicaragua del CEI, realizadas el 18 de julio de 2014.

En los tres rubros ha aumentado la demanda internacional, pero Nicaragua no ha aumentado su oferta, más bien en el caso del cacao ésta ha disminuido significativamente. Tanto el café tostado, sin tostar y el cacao se encuentran entre la frontera de los productos campeones y de bajo logro, por la poca respuesta de la oferta (ver Gráfico 4).

La producción de café esta principalmente centrada en abastecer el mercado de exportación, lo que significa que se está cumpliendo con los estándares de calidad que demanda el mercado internacional bajo el sistema de certificaciones orgánicas, mercados justos, manejo sostenible, pequeña producción y café convencional. Las dificultades para aumentar los rendimientos es lo que impide aprovechar mejor las certificaciones, para alcanzar los mercados nichos de exportación y con ello alcanzar sobreprecios asociados a cada uno de ellos (Pérez, 2013).

Gráfico 4. Posicionamiento competitivo en café y cacao 1998 - 2002 y 2007 - 2011



Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Los actores involucrados en los eslabones de la cadena de valor del café para exportación. La mayoría de la producción de café se ubica en el centro

norte del país: las Segovias, Estelí, Jinotega y Matagalpa (Cenagro, 2011); una parte de la producción la controlan los empresarios con fincas de gran tamaño, que cuenta con la infraestructura de beneficiado húmedo, caminos de penetración para las plantaciones, electricidad, entre otras. Otra parte de la producción está en manos de pequeños y medianos productores, que tienen una racionalidad distinta: viven en sus fincas a diferencia de los primeros y cuentan con menos infraestructura en caminos y realizan el beneficiado húmedo con pequeñas despulpadoras (Rodríguez y Gómez, 2012).

La exportación está en manos de grandes empresas como Exportadora Atlantic y Cisa exportadora, y las uniones de cooperativas como Ucosemun^{8/} y Prodecop^{9/}. A pesar de las fluctuaciones de los precios del café, esta actividad tiene buenas perspectivas en el mediano plazo. El desarrollo de cooperativas agroindustriales de acopio y procesamiento está dando un fuerte impulso a la caficultura. La búsqueda relativamente exitosa de nuevos mercados para cafés especiales y la consolidación empresarial de las cooperativas está impulsando cambios significativos en la producción del café. La cadena de valor del café es un buen ejemplo de cómo la inteligencia de mercados y operaciones en este ámbito promueven cambios significativos en el resto de la cadena, llegando hasta la finca y la parcela. No obstante, se debe señalar que estos cambios están en su etapa inicial (Pérez y Avilés, 2013).

Por su parte, la cadena de valor del cacao es corta e incluye los eslabones de producción en Nicaragua, intermediación/acopio y procesamiento de fermentado y secado. Dicha cadena está gobernada por Ritter Sport (Alemania) y Zotter (Australia). Sin embargo, es claro que el poder de mercado de Ritter es importante, ya que compran el 88 por ciento del cacao que sale del país. Una de las principales limitaciones es lograr los criterios de calidad que se deben tener en el fermentado y secado, para lo cual es necesario contar con condiciones bastante homogéneas y controladas, que permitan un nivel de fermentación mayor del 80 por ciento, y así reducir las posibilidades de generación de hongos (moho) en el proceso y cumplir

8/ Unión de Cooperativas de Servicios Múltiples del Norte de Nicaragua.

9/ Promotora de Desarrollo Cooperativo de las Segovias.

con los diferentes requerimientos de las certificadoras reconocidas. No obstante, esas condiciones no son fáciles de lograr para los productores (Pérez, 2013).

La introducción del cacao en las zonas de alturas intermedias donde el café potencialmente dejará de producirse por el cambio climático, es una de las alternativas que se están trabajando desde el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (Mefcca), a través del proyecto Nicadapta financiado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (Fida, 2013).

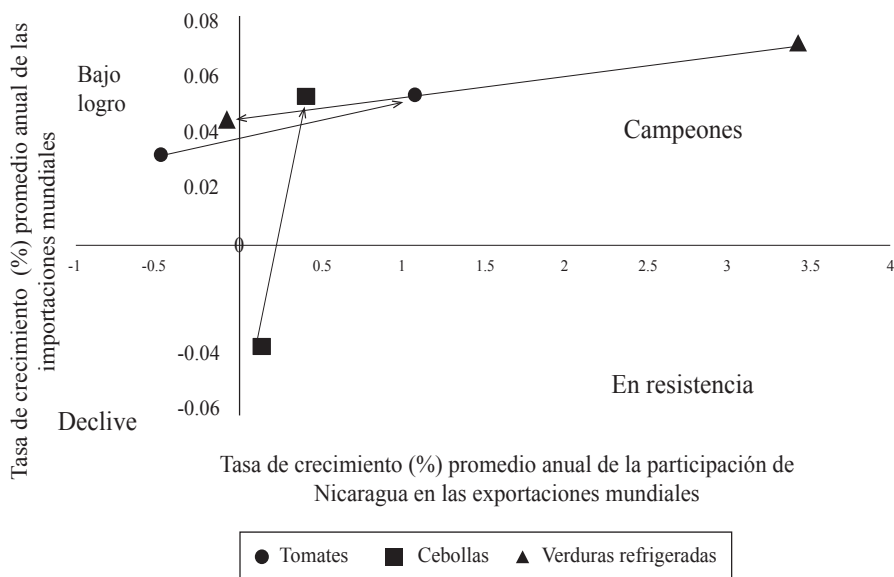
4.4 Competitividad en hortalizas y verduras

Todas las hortalizas estudiadas presentan VCR positivos exceptuando el tomate, la cebolla y el pimiento (ver Tabla 4). Nicaragua importa parte de estos productos de otros países de la región para los supermercados que abastecen al estrato con más poder adquisitivo del país. Cabe mencionar que la producción nacional no provee las cantidades y la calidad para abastecer esos mercados en todas las épocas del año.

Tabla 4. Índices de ventajas comparativas reveladas de las hortalizas y verduras

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| Tomates | 1.21 | -1.29 |
| Cebollas | -0.40 | -2.44 |
| Repollo | 0.00 | 0.13 |
| Lechuga | 1.51 | 1.89 |
| Hortalizas | 0.35 | 1.78 |
| Vaina Frijoles | 2.47 | 0.71 |
| Pimienta | 0.00 | -4.98 |
| Pimienta aplastada | -1.36 | -5.66 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Gráfico 5. Posicionamiento competitivo en tomates, cebollas y verduras 1998 - 2002 y 2007 - 2011

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Expertos expresaron que el problema de la competitividad de las hortalizas se debe, en primer lugar, a que el productor nacional usa insumos prohibidos y no existe regulación efectiva de la aplicación de esos agroquímicos. En segundo lugar, el capital de trabajo invertido es mayor que para otros cultivos y la producción riesgosa, ya que existen frecuentes fluctuaciones de precios y en momentos de cosecha se compite con producción que ingresa de otros países, provocando caída del precio. También, en otros países, como es el caso de Costa Rica, existen instrumentos que ponen barreras no arancelarias para evitar que su mercado se llene de producto extranjero en los períodos de cosecha de la producción nacional^{10/}.

Los tomates, las cebollas y las verduras refrigeradas están en el cuadrante de los productos campeones. Como se puede observar en el Gráfico 5, mejoró

10/ Entrevista a Luz Marina Arana, coordinadora de *Trade Point Nicaragua*, CEI, realizada el 18 de julio de 2014.

el posicionamiento en cebolla y en tomates; no obstante, la participación de Nicaragua en el mercado de verduras refrigeradas bajó en los últimos años en estudio.

La producción de hortalizas está en manos de productores con explotaciones pequeñas y medianas. Esta actividad se concentra en la zona central norte, en los departamentos de Matagalpa, Jinotega y las Segovias; además se produce en pequeñas áreas del Pacífico sur. Esta es una de las actividades que presenta los mayores cambios en cuanto a la organización de la producción y en lo que respecta a los paquetes tecnológicos utilizados por los productores. Esta agricultura está transitando de un esquema de comercialización tradicional a una agricultura por contrato, en la que la exigencia de la demanda sobre el aspecto, tamaños e inocuidad son aspectos que dependen de las tecnologías utilizadas y de la organización social local entre productores y empresas comercializadoras. El elemento clave para cumplir con los contratos y desarrollar el potencial para ofertar hortalizas con altos estándares de calidad estriba en los niveles de asociatividad que se alcancen a nivel territorial (Torres, 2004).

4.5 Competitividad en tubérculos

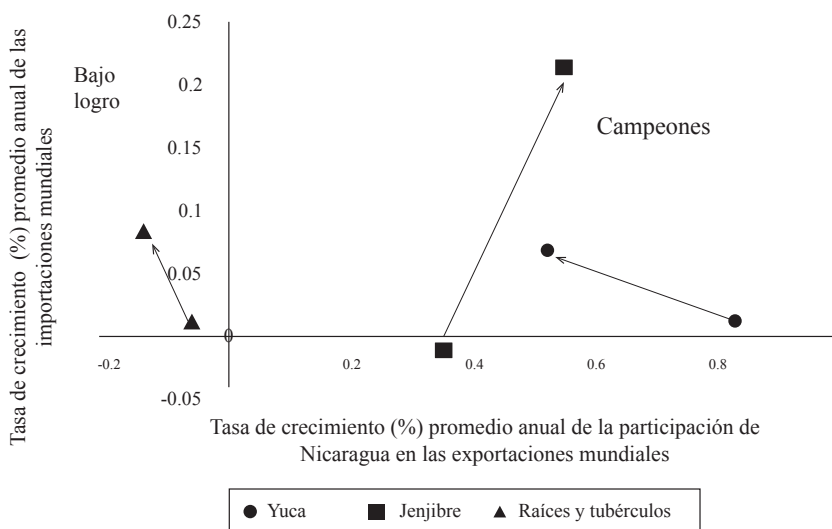
Según los índices de VCR, la yuca, el jengibre, arrurruz, raíces y tubérculos son competitivos en ambos períodos de estudio (ver Tabla 5). Se observa que la yuca y el jengibre se encuentran en el cuadrante de los productos con alto posicionamiento en el mercado internacional, sin embargo, la tasa de crecimiento de la participación de Nicaragua en el mercado de la yuca ha disminuido. Asimismo disminuyó la oferta en arrurruz, raíces y tubérculos, pasando al cuadrante de los productos en bajo logro, dado que la demanda mundial ha aumentado y la oferta de Nicaragua ha disminuido (ver Gráfico 6).

Tabla 5. Índices de ventajas comparativas reveladas de la yuca, jengibre, arrurruz, raíces y tubérculos

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|--|----------------------|----------------------|
| Yuca | 3.67 | 3.99 |
| Jenjibre | 2.61 | 0.14 |
| Arrurruz, alcachofa, raíces y tubérculos | 5.11 | 9.15 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

La producción exportable de tubérculos se ubica principalmente en Nueva Guinea y El Rama, las cuales son zonas aptas para estos cultivos por las características de los suelos y las altas precipitaciones. Sin embargo, la expansión de estos cultivos se ha visto limitada por la infestación de los suelos por hongos, obligando a los productos a sembrar colonizando nuevas tierras cada vez más alejadas de los puntos de acopio (Gómez et. al. 2004).

Gráfico 6. Posicionamiento competitivo en yuca, jengibre, raíces y tubérculos 1998 - 2002 y 2007 - 2011

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

4.6 Competitividad en musáceas, frutas y cítricos

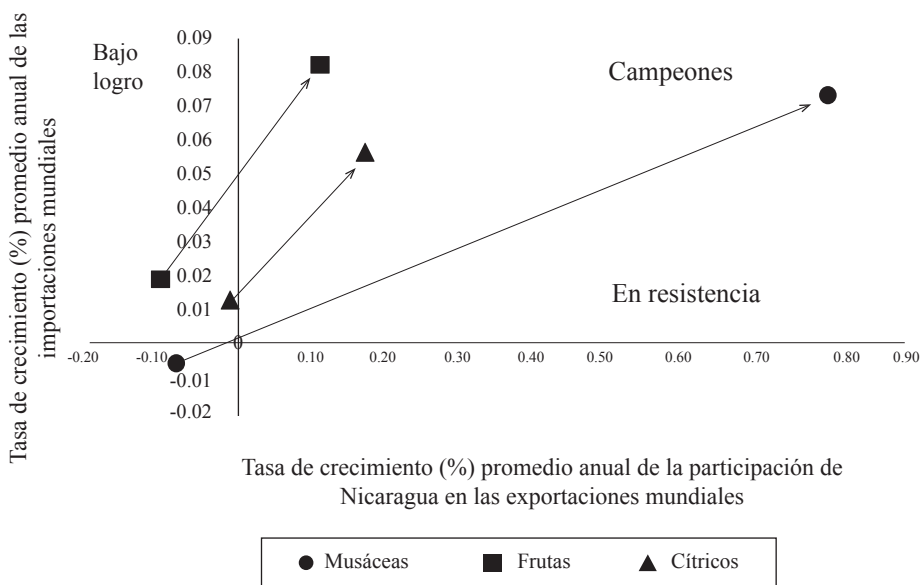
De acuerdo a la Tabla 6, Nicaragua presenta ventaja comparativa revelada en musáceas, frutas y cítricos. Todos esos productos presentaron VCR positivos en los dos períodos en estudio, exceptuando los cítricos que muestran VCR negativo en el primer período. Comparando entre ellos, los que tienen el mejor desempeño competitivo son guabas, mangos y musáceas.

Tabla 6. Índices de ventajas comparativas reveladas de musáceas, frutas y cítricos

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Musáceas | 3.08 | 3.47 |
| Frutas | 0.00 | 0.56 |
| Cítricos | -1.88 | 2.08 |
| Aguacates | 7.51 | 1.07 |
| Guabas y mangos | 6.94 | 4.52 |
| Melones | 4.21 | 1.86 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

El país presenta buen desempeño en el comercio internacional de musáceas, frutas y cítricos. Los tres se encuentran en el cuadrante de productos campeones. En esos productos se ha logrado aumentar la participación en el mercado internacional respondiendo al crecimiento de la demanda (ver Gráfico 7).

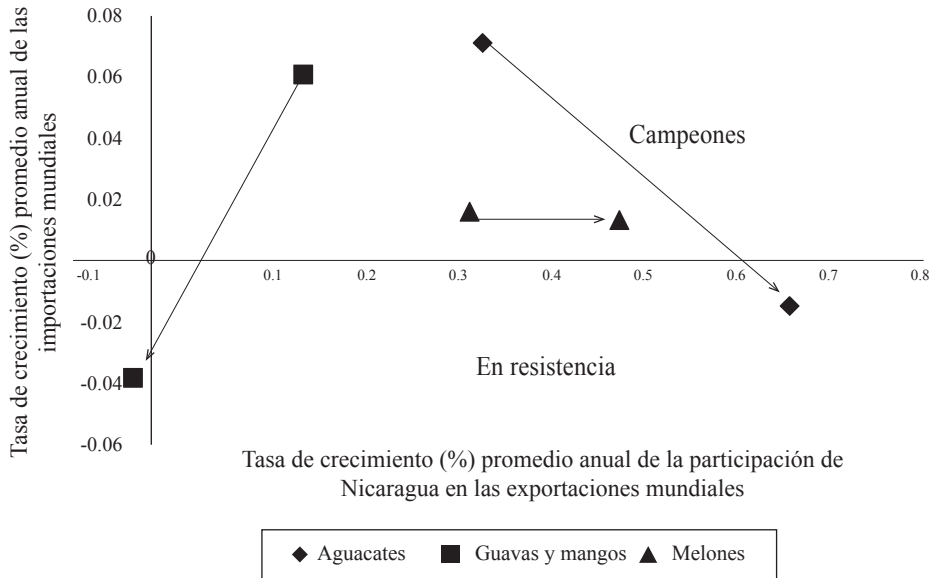
Gráfico 7. Posicionamiento competitivo en musáceas, frutas y cítricos 1998 - 2002 y 2007 - 2011

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Existe posicionamiento en el mercado internacional de algunas frutas en particular, el mejor desempeño lo tiene el melón. En el caso de los aguacates, guabas y mangos, se ha disminuido la participación y ha caído la tasa de crecimiento de las importaciones mundiales de esos productos, aunque se mantiene la ventaja comparativa revelada (ver Gráfico 8). No obstante, los percederos son de los rubros más difíciles de exportar por el manejo de la cadena de frío (Torres, 2004). Muchos de estos servicios se proveen desde el sector privado^{11/}.

11/ La Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (Apenn), ofrece servicios de refrigeración.

Gráfico 8. Posicionamiento competitivo en aguacates, guabas, mangos y melones 1998 - 2002 y 2007 - 2011



Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

4.7 Competitividad en los lácteos

Nicaragua presenta ventaja comparativa revelada en queso fresco y queso procesado. En cambio, en yogurt y queso en polvo dejó de tener esa ventaja en el último período, debido que actualmente se importa más de lo que se exporta de esos productos (ver Tabla 7).

El yogurt posee nichos de mercado que deberían ser aprovechados, no obstante, la oferta nacional se ha venido reduciendo. CEI menciona que la exportación de yogurt de Nicaragua es de la empresa El Eskimo, la cual exporta dicho producto al resto de Centroamérica. Nicaragua no puede vender esos productos a Estados Unidos porque este país exige leche AA y AAA, calidad que no es posible obtener en el país porque la leche sale a caballo y pierde calidad. Debido a la falta de centros de acopio refrigerados en las partes montañosas, una gran parte de la leche se produce en fincas lejos de caminos donde pasan las rutas de acopio. Los productores deben

sacar su producción en bestia y el tiempo que eso requiere afecta la calidad de la leche (Gómez et al. 2004 y Gómez y Ravnborg, 2012).

Tabla 7. Índices de ventajas comparativas reveladas de los lácteos

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Yogurt | 4.85 | -3.48 |
| Queso fresco | 5.69 | 2.80 |
| Queso en polvo | 0.55 | -1.34 |
| Queso procesado | 4.44 | 3.22 |

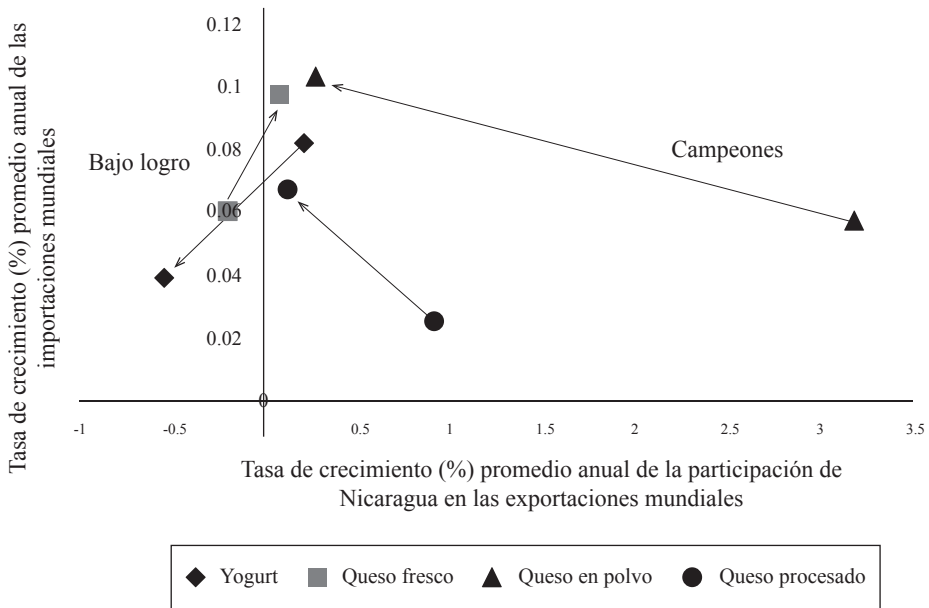
Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Por el contrario, Nicaragua sí puede exportar queso a Estados Unidos^{12/}. Eso se confirma al observar que el resto de productos están en el cuadrante de campeones, aunque algunos de ellos han disminuido su participación en el mercado (ver Gráfico 9). El queso fresco ha aumentado su tasa de crecimiento en las importaciones mundiales y Nicaragua no aumenta su participación, probablemente porque existen muchas exigencias en esos mercados que no se cumplen en el procesamiento del queso nicaragüense. Por ejemplo, algunas licencias de exportación para el mercado estadounidense han sido revocadas por falta de controles de calidad de los productos lácteos^{13/}.

La cadena del queso para exportación en Nicaragua parte con la producción en las fincas ganaderas, seguido del acopio de la leche de las queseras semiindustriales que son empresas asociativas y plantas privadas que acopian, procesan y venden el queso para exportación. El Salvador es el principal mercado para este producto. Estas queseras controlan elementos como agua, acidez y pasteurización de la leche, lo que les permite acceder a las cadenas de exportación.

12/ Entrevista a Luz Marina Arana, coordinadora de *Trade Point Nicaragua*, CEI, realizada el 18 de julio del 2014.

13/ Ídem.

Gráfico 9. Posicionamiento competitivo en yogurt y quesos 1998 - 2002 y 2007 - 2011

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

La producción de lácteos ha experimentado crecimiento por el aumento de las plantas de procesamiento conectadas con los mercados externos. Sin embargo, aún existe un alto porcentaje de explotaciones ganaderas poco vinculadas a la agroindustria láctea. Debido a los problemas de infraestructura en zonas de montaña, las distancias hacen inviable el acopio de leche, saliendo esa producción como queso montañero sin ningún control sanitario hacia el mercado interno. Otro factor que afecta el desarrollo de este mercado es la falta de inversión en el control de la inocuidad en la cadena de manejo de la leche: no cuentan con recipientes de acero inoxidable, no tienen galeras para ordeño con asfalto y no lavan la ubre ni las manos antes del ordeño. Generar esos cambios en la manipulación de los lácteos es costoso por la inversión en finca, la inversión en caminos para disminuir el tiempo de espera de la leche sin refrigeración y el cambio de hábitos de los productores.

El CEI menciona que una empresa nicaragüense que exportaba queso curado salía frecuentemente en la página de la FDA (siglas en inglés de *Food and Drug Administration*: Agencia de Administración de Alimentos y Medicamentos del Gobierno de EE.UU.) por producir queso contaminado. Esa empresa tuvo que cerrar y reinició operaciones con otro nombre y solo para el mercado nacional. El propietario les explicó a funcionarios del CEI que el problema se debió a una mala administración y supervisión de la calidad. Este ejemplo ilustra que para exportar se debe ser más rígidos en controlar la inocuidad. Por ejemplo, el CEI asesoró a una cooperativa con planta pasteurizadora, cuyo queso salía contaminado. Se le acompañó hasta que se cumplieran reglamentaciones y medidas que al final garantizaron la inocuidad en del producto^{14/}.

4.8 Competitividad en carne bovina

En la Tabla 8 se observa que el país es competitivo en la producción de ganado en pie sin raza, carne bovina deshuesada refrigerada, carne congelada deshuesada y subproductos del ganado (lengua, hígado, despojos); mientras que no se es competitivo en la exportación de ganado de raza y carne congelada sin deshuesar. Los VCR positivos y el mapa de posicionamiento (ver Gráfico 10) muestran la alta competitividad de los productos de la carne bovina, siendo Nicaragua el mayor productor en el ámbito centroamericano, con una capacidad de procesamiento industrial de un millón de reses al año (Mific, 2014).

Comparando ambos períodos de estudio se aprecia la caída de la demanda internacional del ganado en pie y de la carne sin deshuesar. A pesar de eso Nicaragua continuó aumentando la oferta en esos productos. Se mantiene entre los productos campeones casi sin cambios en la oferta y la demanda la carne refrigerada sin hueso, los cuales son cortes de carne más finos. Por último, la carne congelada sin hueso decreció en la demanda internacional, pero se mantuvo la participación de Nicaragua de un período a otro. Mencionaban en CEI que a pesar que se cuenta con toda la

14/ Entrevista a Luz Marina Arana, coordinadora de Trade Point Nicaragua, CEI, realizada el 18 de julio del 2014.

información necesaria sobre los mercados de la carne, ni los ganaderos ni los mataderos han llegado nunca a buscar esa información para mejorar su posicionamiento en el comercio internacional^{15/}.

Tabla 8. Índices de ventajas comparativas reveladas de carne bovina

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|---------------------------|----------------------|----------------------|
| Bovinos de raza | -3.06 | -2.41 |
| Vivos no raza | 4.94 | 2.35 |
| Refrigerada sin deshuesar | 4.08 | 1.99 |
| Deshuesada refrigerada | 6.90 | 5.78 |
| Congelada sin deshuesar | 1.11 | -0.11 |
| Congelada deshuesada | 5.60 | 5.91 |
| Despojos | 0.00 | 0.09 |
| Lenguas | 1.78 | 3.05 |
| Hígado | 2.51 | 0.77 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

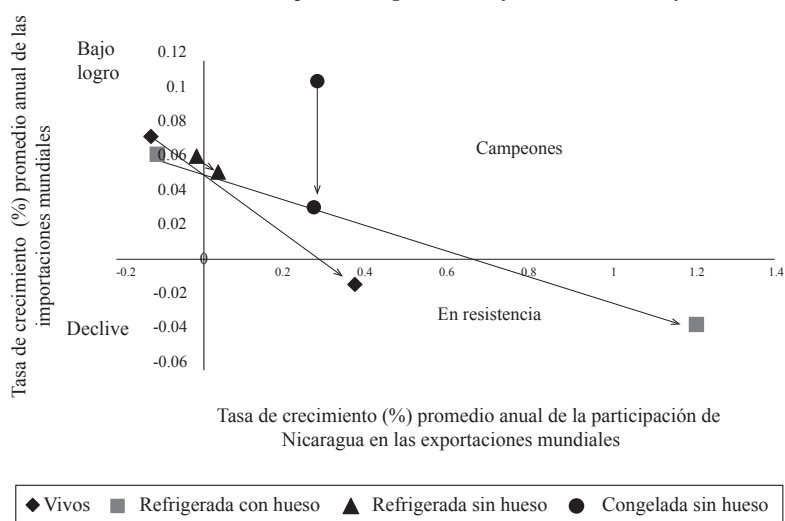
En la cadena de exportación de la carne bovina del país, el procesamiento industrial es el eslabón que genera mayor valor agregado (Pérez, et al., 2008). Entre los mataderos más grandes se encuentran: Grupo San Martín, Nuevo Carnic y Macesa; mientras que la cadena de exportación de ganado en pie solo incluye al pequeño productor y al engordador que realiza repasto.

En el 2014 los principales países de destino para la exportación de carne nicaragüense fueron Estados Unidos, El Salvador, Venezuela y Puerto Rico; en cuanto al ganado en pie, los principales países de destino han

15/ Entrevista a Luz Marina Arana, coordinadora de Trade Point Nicaragua, CEI, realizada el 18 de julio del 2014.

sido Venezuela, Costa Rica y Honduras (BCN, 2015). De acuerdo al Mific, el hato ganadero nicaragüense presenta un problema de rendimientos por ser de doble propósito, además recomiendan implementar el programa de trazabilidad bovina para insertarse en el mercado europeo, así como realizar mejoras tecnológicas y de genética (Mific, 2014). El Ministerio de Ganadería y Agropecuario (Mag) han elaborado un programa de desarrollo ganadero el cual contiene planes de negocio para la realización de esos cambios tecnológicos y productivos (Magfor, 2008).

Gráfico 10. Posicionamiento competitivo en ganado vivo y carne 1998 - 2002 y 2007 - 2011



Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

4.9 Competitividad en mariscos y pescado

Los VCR demuestran que Nicaragua es altamente competitiva en la exportación de mariscos y pescado (ver Tabla 9). Gran parte de esto se debe a que el país posee áreas naturales con condiciones óptimas para la producción de los mismos. En la zona de la vertiente del Pacífico de Nicaragua existen laboratorios de larva, empresas privadas, cooperativas y emparadoras que cuentan con certificaciones internacionales para la producción y exportación acuícola. No obstante, el sector requiere cumplimiento de vedas, capacitación técnica y mejoras tecnológicas que

involucren tanto a pescadores como a procesadores para aprovechar el potencial que existe actualmente (Mific, 2014).

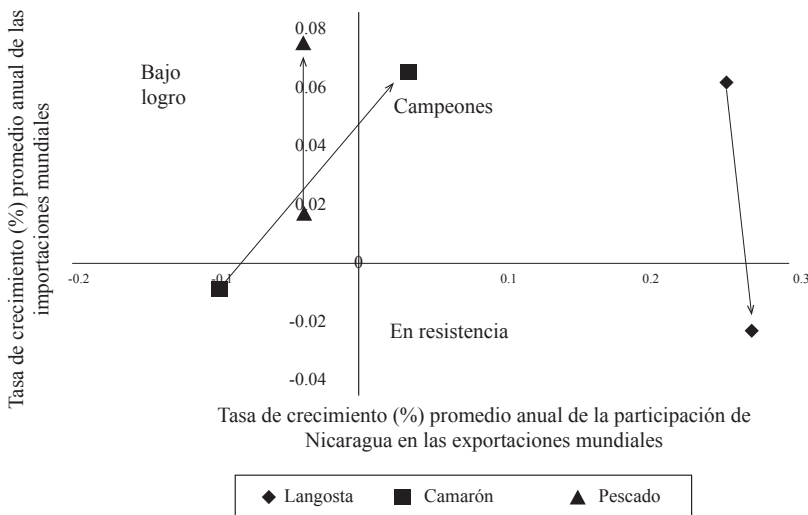
Tabla 9. Índices de ventajas comparativas reveladas de mariscos y pescado

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|-----------|----------------------|----------------------|
| Langosta | 6.15 | 6.85 |
| Camarones | 7.26 | 8.68 |
| Pescado | 6.88 | 0.16 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

En términos comerciales, los principales países destinos de las exportaciones de camarón y langostas son Estados Unidos, Francia, Taiwán y España (BCN, 2014), aún existen mercados por explorar que pueden ofrecer oportunidades al sector. Según el CEI, el camarón ha subido de precio debido a un brote de enfermedad de muerte temprana que afectó a México y a los mayores suplidores de Asia, lo que afectó la oferta mundial.

Gráfico 11. Posicionamiento competitivo en langosta, camarón y pescado 1998 - 2002 y 2007 - 2011



Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

De acuerdo al Mific (2014), el pescado sobresale dentro de una canasta de veinte productos, que concentran el 96 por ciento del valor total exportado. En 2013 el principal destino fue el mercado estadounidense, en este mercado se produjo una reducción de precios promedios de venta, lo que fue compensado con aumento de los volúmenes, logrando que los valores exportados se incrementaran.

4.10 Competitividad en madera

El país presenta VCR en maderas no coníferas, madera escuadrada, bulbos en reposo, bulbos en flor, musgos y líquenes (ver Tabla 10). Los VCR negativos están en maderas coníferas, en madera no escuadrada y en partes de plantas.

Tabla 10. Índices de ventajas comparativas reveladas de madera y plantas

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Madera coníferas | 0.00 | -1.12 |
| Madera no coníferas | 0.00 | 0.97 |
| Madera no escuadrada | 0.20 | -2.25 |
| Madera escuadrada | -1.36 | 0.80 |
| Plantas | 0.83 | -1.93 |
| Bulbos en reposo | 0.43 | 1.27 |
| Bulbos en flor | 0.00 | 1.07 |
| Musgos y líquenes | 5.35 | 5.54 |

Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

Según los mapas de ecosistemas (2000 y 2006) el área del sector forestal y de conservación se ha deteriorado en casi un 30% y las áreas del sector agropecuario se han duplicado (Marena, 2011). Sin embargo, la vocación

de los suelos y la disponibilidad de tierra convierten este recurso en una de las principales riquezas del país. La presión sobre el recurso forestal se explica por dos razones: la expansión de las áreas destinadas a producción agrícola-ganadera y el aumento de la necesidad de madera con fines industriales y energéticos. Geográficamente la explotación de maderas se realiza en todo el país, pero la explotación industrial y agroforestal se concentra en el Caribe. De los cinco planes de ordenamiento forestal vigentes, que involucran a 6.7 millones de hectáreas de bosques, el 90 por ciento de ese territorio es de la Costa Caribe (Inafor, 2011).

Muchos de los productos con ventajas comparativas son no tradicionales y existe poca participación en esos mercados, aunque tienen potencial de acuerdo a los resultados del VCR. Para esos productos no se logró elaborar el mapa de posicionamiento en el comercio internacional porque en algunos años no se han exportado, imposibilitando el cálculo de las tasas de crecimiento anual de las exportaciones.

4.11 Competitividad en agroindustria

Los productos de exportación de la agroindustria nicaragüense presentan VCR positivos, a excepción del aceite de palma y los palmitos preparados (ver Tabla 11).

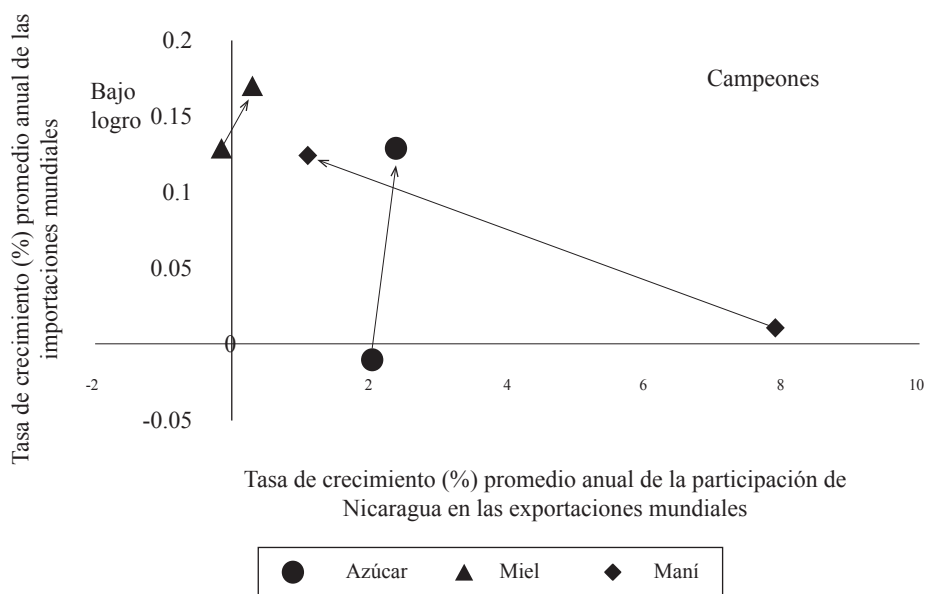
Tabla 11. Índices de ventajas comparativas reveladas de productos agroindustriales

| | Promedio 1998 a 2002 | Promedio 2007 a 2011 |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Aceite mani | 4.19 | 5.48 |
| Aceite de palma | -0.69 | -0.21 |
| Azúcar | 6.19 | 4.40 |
| Piñas preparados | 0.00 | 1.00 |
| Palmitos preparados | 0.36 | -0.67 |
| Alcohol etílico sin desnaturalizar | 3.62 | 0.12 |
| Cigarros/puros | 8.43 | 8.60 |

Fuente: Elaboración propia con base en www.comtrade.un.org/db

El país es competitivo en las producciones de aceite de maní, azúcar, alcohol etílico y cigarros/puros. Estas son industrias establecidas desde hace mucho tiempo en el país y han logrado ganar espacios en los mercados internacionales. Por ejemplo, el aceite de maní es producido por dos empresas nacionales: Cooperativa del Campo y Aceitera El Real. Esta última tiene una capacidad instalada de 3,000 TM y produce el 90 por ciento del producto que se exporta (Mific, 2014). El azúcar también tiene grandes oportunidades de crecimiento. El país cuenta con 4 ingenios altamente capitalizados y con producciones que superan las 70,000 toneladas, siendo el costo de carga en puerto la principal limitante para mejorar la competitividad en el sector (Mific, 2014).

Gráfico 12. Posicionamiento competitivo en azúcar, miel y aceite de maní 1998 - 2002 y 2007 - 2011

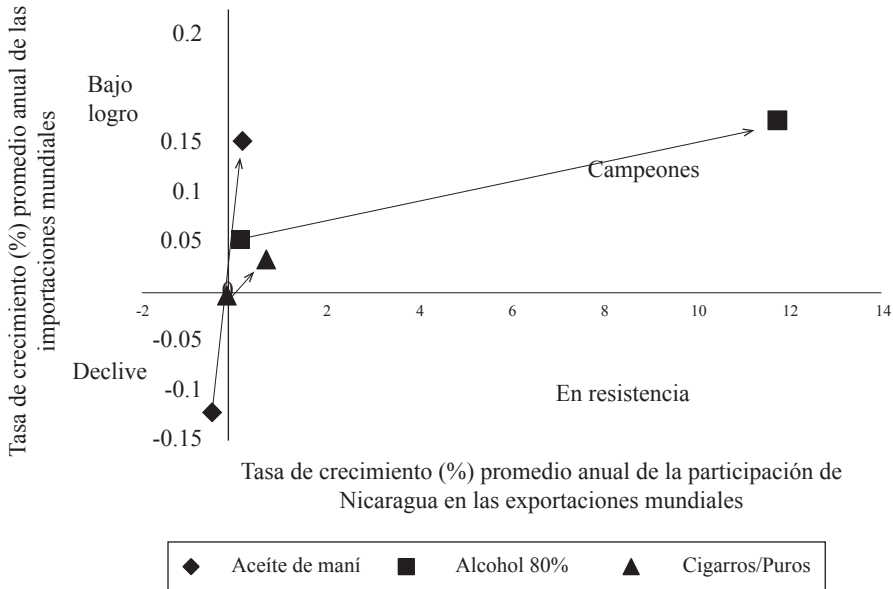


Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

La producción de alcohol etílico la realiza la compañía SER Licorera del Grupo Pellas. Es un producto competitivo, pero aún requiere mayores esfuerzos para el aprovechamiento de los nuevos espacios con los tratados comerciales con Chile y la Unión Europea. De acuerdo al CEI, es necesario

masificar la publicidad. La industria de los cigarros y puros está bien posicionada y tiene mayor reconocimiento en el ámbito internacional que el ron nica, las empresas de puros tienen oficinas directamente en Estados Unidos y están clasificados entre los mejores del mundo^{16/}.

Gráfico 13. Nicaragua: Posicionamiento competitivo en aceite de maní, alcohol y cigarros. Período 1998 - 2002 y 2007 - 2011



Fuente: Elaboración propia con base en *United Nations Comtrade Database* (www.comtrade.un.org/db)

En la agroindustria destacan los cigarros, puros y puritos que contengan tabaco; la caña de azúcar, el aceite de maní, el alcohol etílico sin desnaturalizar, la miel natural y las piñas preparadas, el queso y carne de res de cortes finos, despojos y vísceras como hígado y lengua, (ver Anexo 2). Entre los productos tradicionales el país continúa siendo competitivo en café, cacao, bananas (incluidos plátanos), soya, frijoles rojos. Igualmente se mantiene la competitividad en camarones y gambas, langosta y otros cangrejos y pescados.

16/ Entrevista a Luz Marina del CEI realizada el 18 de julio de 2014.

Según estos resultados, Nicaragua tiene un amplio abanico de productos en los que presenta ventajas comparativas, no obstante se mantiene una alta concentración de la inversión en pocos productos: caña, café, cacao, ganado, lácteos y camarones. Eso se debe, según el IICA, a que el gran capital siempre busca los rubros que tradicionalmente han sido los campeones en el comercio internacional, como una estrategia contra el riesgo^{17/}.

5. Conclusiones

Los productos con VCR en ambos períodos de estudios son 41 de 64; entre ellos existen 18 productos no tradicionales como vegetales, aguacates, arrurruz/alcachofas/raíces y tubérculos; bulbos; cebollas/coronas y rizomas en reposo vegetativo; bulbos y rizomas en crecimiento; plantas de achicoria y raíces; frijoles o guisantes blancos; fruta comestible; cortezas de cítricos; frutas cítricas; guabas y mangos; jengibre; lechuga; yuca; repollo; musgos y líquenes; madera de coníferas en bruto y madera de no coníferas en fichas o partículas.

En la agroindustria destacan 8 productos: cigarros, puros y puritos que contengan tabaco; la caña de azúcar; el aceite de maní; el alcohol etílico sin desnaturalizar; la miel natural; las piñas preparadas; el queso y la carne de res de cortes finos sin hueso, despojos y vísceras. Asimismo los mapas de exportación muestran que el comercio internacional demanda crecientemente productos más elaborados agroindustrialmente.

Además, el país continúa siendo competitivo en los productos que tradicionalmente ha exportado antes, como café, cacao, bananas (incluidos plátanos), soya, frijoles rojos, camarones y gambas, langosta y otros cangrejos.

Existen 11 productos que alertan sobre la vulnerabilidad de los mercados de productos a los que exporta Nicaragua; estos presentaron VCR de 1998 a 2003, pero pasaron a tener desventajas de 2007 a 2011. Entre esos productos

17/ Entrevista a Mario Aldana, representante de IICA en Nicaragua el 18 de julio de 2014.

se encuentran: la carne de res con hueso, yogurt, arroz, café tostado descafeinado, madera en bruto; semilla de maíz; palmitos preservados; plantas y frutos utilizadas en perfumería, farmacia, fungicidas o propósitos similares; queso en polvo o rallado; tomates frescos refrigerados.

Además, en 12 productos hubo desventajas comparativas reveladas en ambos períodos; estos son: el aceite de palma; el arroz blanqueado; arroz con cáscara; arroz quebrado; cacahuets preservados; cebollas y chalotes frescos refrigerados; ganado en pie de raza pura; maderas de coníferas en fichas o partículas; maíz mazorca que no sea semilla; pimienta y harina de trigo. En la mayoría de esos productos el país no es autosuficiente para cubrir la demanda del consumo interno.

No obstante, los resultados en general muestran que Nicaragua tiene una oferta exportable en su gran mayoría competitiva, lo que no explica por qué se mantiene una alta concentración de la inversión en pocos productos. Probablemente es por la estructura productiva rígida, respuesta a la estrategia anti-riesgo de los productores. En esta situación es fundamental la labor del fomento de exportaciones para impulsar la reconversión productiva necesaria y aprovechar nichos de mercado. Los datos muestran que existen 9 productos de los estudiados que no se han exportado de forma sostenida, algo que aumenta la incertidumbre en ese sector.

En los mapas de exportación de 55 productos 37 resultaron productos campeones, 17 en bajo logro y uno en resistencia que es la langosta, porque la oferta de Nicaragua ha continuado creciendo y la demanda internacional se ha ido contrayendo. Los 17 productos en bajo logro han disminuido su oferta en mercados de crecimiento, requieren de un apoyo especial para que aumente la inversión en estos productos e identificar qué impide una expansión más dinámica de las exportaciones de los mismos. Estos productos son: carne de res deshuesada, yogurt, musgos y líquenes, vegetales, arrurruz/alcachofas/raíces y tubérculos, café tostado, pimienta, semilla de maíz, arroz, plantas y partes para perfumes, medicinas, insecticidas y similares, maderas no coníferas en fichas, frijoles negros, guabas y mangos, bovinos vivos con y sin raza y el pescado.

Algo positivo es que ninguno de los productos se clasificó en declive, demuestra que la oferta exportable del país no se ubica en mercados en descenso. El estudio identificó que se ha acumulado experiencia en metodologías de fomento de las exportaciones, pero que se requiere de una estrategia de fomento más consistente. Según la opinión de los expertos de las instituciones encargadas del fomento a la exportación nacional, esta estrategia debe lidiar con el principal problema del sector, la sensibilización de los productores para hacer los planes de mejora que ayuden a superar la calidad de los productos para llegar a los mercados meta.

Esta estrategia debe contar con roles bien definidos del Estado y del sector privado, para el posicionamiento de marcas por sector, el monitoreo continuo de nichos emergentes y procesos de innovación ligados a esas oportunidades emergentes. Los servicios para facilitar el comercio internacional implican mejorar en infraestructura de laboratorios, de aduanas, de carreteras y puertos. Resulta fundamental el rol del Estado en exigir el cumplimiento de los acuerdos para que el sector exportador vaya aprendiendo a posicionarse sin mayores complicaciones en nuevos mercados.

Bibliografía

Aburto, E. (2002). La agrocadena del café en Nicaragua y las Políticas Sectoriales. UNA: Heredia, Costa Rica.

Arias y Segura. (2004). Índice de ventaja comparativa revelada: un indicador del desempeño y de la competitividad productivo-comercial de un país. InterCambio. IV. 2004. Área de Comercio y Agronegocios. IICA.

Balassa, B. (1965), "Trade Liberalisation and 'Revealed' Comparative Advantage", The Manchester School, 33, 99-123.

BCN. (2015). Nicaragua en cifras 2014. Managua. Banco Central de Nicaragua.

BCN. (2014). Exportaciones FOB por país de destino de los 20 productos más importantes. Banco Central de Nicaragua.

Bougrine, H. (2001). Competitividad y comercio exterior. Revista Bancomext <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/32/1/RCE.pdf>

Cenagro. (2011). Censo Nacional Agropecuario 2011. Managua. Instituto Nacional de Información de Desarrollo, INIDE.

Centro de Comercio Internacional. (2006). Guía de Usuario Trade Map. Estadísticas de Comercio para el Desarrollo de los Negocios Internacionales. Sección de Análisis de Mercados. División de Desarrollo de Productos y Mercados. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC. Geneva, Switzerland.

FAO-USAID-Nitlapan. (2012). Análisis de la Cadena de Valor de frijol rojo y negro en Nicaragua con enfoque de seguridad Alimentaria y Nutricional. FAO-USAID-Nitlapan: Managua, Nicaragua.

Fida. (2013). Adaptación a Cambios en los Mercados y a los Efectos del Cambio Climático - NICADAPTA. Informe final sobre el diseño del proyecto. Gobierno de Nicaragua.

Frankel, J. and D. Romer (1999), Does Trade Cause Growth?, American Economic Review 89(3): 379-399.

Gobierno de Nicaragua. (2013). Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016. Versión en consulta nacional. Junio 06, 2013. Managua. Secretaría de la Presidencia (Sepres).

Gobierno de Nicaragua. (2012). Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016. Versión Preliminar en consulta nacional, Noviembre 2012, Managua. Secretaría de la Presidencia (Sepres).

Gobierno de Nicaragua. (2013). Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016. (A seguir transformando Nicaragua). Versión en consulta nacional, junio 06, 2013. Managua. Secretaría de la Presidencia (Sepres).

Gómez, L., Alemán, M., Narváez, E., Zamour, R. (2004). Análisis territorial para un plan de reconversión productiva de Chontales y Nueva Guinea. Managua. IICA.

Gómez, L. y Ravnborg, H. (2012). Inversión lechera una gota que no se expande. En: Berdegú, J.A. y Modrego, F. (Eds). De Yucatan a Chiloé. Dinámicas Territoriales en América Latina. Buenos Aires. Argentina. Editorial Teseo.

Greenaway, D. and C. Milner (1993), Trade and Industrial Policy in Developing Countries: A Manual of Policy Analysis, The Macmillan Press, esp. Part IV Evaluating Comparative Advantage, 181-208.

Grossman, G. and E. Helpman (1991), Innovation and Growth in the Global Economy, Cambridge, MA: MIT Press.

Inafor. (2011). Programa Forestal Nacional. Avances en la implementación 2007-2011. Retos y desafíos. Managua. Presentación para Mesa Sectorial.

Krugman P., M. Obstfeld, and M.J. Melitz (2012). International Economics: Theory and Policy. Prentice Hall, 9th Edition.

Krugman, P. (1979), A Model of Innovation, Technology Transfer, and the World Distribution of Income, Journal of Political Economy 87(2): 253-66.

La Gaceta. (1998). Ley 290: Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo. Managua, Nicaragua. La Gaceta Diario Oficial No. 102: 3 de junio de 1998.

Magfor. (2008). Subprograma de Reconversión de la Ganadería Bovina y Ovina de Nicaragua. Managua, Gobierno de Nicaragua.

Marena. (2011). Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Indicadores de Seguimiento. Managua. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (Marena) y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Mific. (2014). Informe de Relaciones Comerciales Nicaragua - Estados Unidos 2013. Dirección General de Comercio Exterior. Dirección de Política Comercial. Departamento de Análisis Estadístico. Gobierno de Nicaragua.

Mific. (2014). Programa de Apoyo al Comercio Exterior (PACE-BID) Actualización de estudio de oferta exportable para el mercado de Norteamérica, Suramérica y Centroamérica. Empresa Consultora JAVALLAND S.L.

Pérez, F. (2012). Financiamiento de Cadenas de Valor en Nicaragua: tendencias y desafíos. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. (Fida).

Pérez, F. (2013). Cadena de Valor del Café y Cacao, opciones de financiamiento de cadenas de valor. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. (Fida).

Pérez, F.; Delmelle, G.; Barrios, J. & Ramírez, M. (2008). El enfoque de Cadenas y su aporte al análisis de alternativas de Reducción de la Pobreza: El caso de la Cadena de la Carne.

Pérez, F.J. & Avilés, A. (2013). Mapeo rápido de gremios cooperativos de los rubros café y cacao: Su modelo de provisión y acceso a servicios. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (Fida).

Pindyck and Rubinfeld. (1997). *Microeconomics*. Fourth Edition. Prentice Hall. New Jersey.

Rodríguez, F. R. and D. Rodrik (2001), *Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence*, NBER Macroeconomics Annual 2000, 15: 61338.

Rodríguez, T. y Gómez, L. (2012). *Dinámicas territoriales, un acercamiento a la situación de pobreza y a la exclusión de género*. Cuaderno de investigación 45. Nitlapan-UCA. Managua.

Rodríguez, T., Gómez, L., Torres, R. y Bayres, K. (2014). *Capítulo 5 Agricultura familiar en Nicaragua*. En "La agricultura familiar en América Latina: Un nuevo análisis comparativo". Santiago de Chile. RIMISP y Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (Fida).

Tsakok, I. (1990). *Agricultural price policy. A practitioner's guide to partial equilibrium analysis*. London, Cornell University Press. xx, 305 p.

Torres, H. (2004). *Análisis de las importaciones y Componentes de la Cadena Hortícola*. Nicaragua, Managua. IICA.

Sánchez. (2007). *Aplicación del Índice de Ventajas Comparativas Reveladas (IVCR) al Comercio entre El Salvador y Estados Unidos*. Boletín Económico. Banco Central de Reserva de El Salvador.

USDA. (2014). *Peanut Area, Yield and Production*. United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service.

Vollrath, T.L. (1991). *A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage*. *Review of World Economics*, 127 (2), 265-280.

Fomento de las exportaciones

Las instancias del Estado involucradas directamente en el fomento de las exportaciones son: el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (Mific) y el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria y Cooperativa y en el caso de la promoción de exportaciones se encuentra ProNicaragua. Además según el Centro de Trámites de las Exportaciones (Cetrex) para los trámites de comercio exterior participan el Ministerio de Salud, Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional Forestal y la Dirección General de Aduana. Por su parte, Cetrex hace su mejor esfuerzo para agilizar los trámites para los exportadores, aunque consideran que el principal obstáculo para mejorar la competitividad de las exportaciones nicaragüenses es el alto costo del flete, respecto a los países vecinos^{1/}.

Mific por su parte expone que el principal instrumento de fomento de las exportaciones es la política fiscal, que otorga estímulos a los exportadores a través de las exoneraciones. Asimismo, se ejecutan políticas en otras áreas, como las capacitaciones y el acompañamiento en procesos, como por ejemplo la obtención de la marca país^{2/}.

El sector privado se ha organizado para brindar servicios a los exportadores a través del Centro para Exportaciones e Inversiones (CEI) y la Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (Apen). Ambas organizaciones funcionan como interlocutores entre la oferta y la demanda; también han desarrollado modelos de fomento de las exportaciones y alianzas con organizaciones como las cámaras y asociaciones de exportadores de Centroamérica^{3/}.

1/ Entrevista a Jorge Molina (q. e. p. d) del Centro de Trámites de las Exportaciones (CETREX), realizada el 17 de julio de 2014.

2/ Dr. Humberto Argüello, director de Fomento de Exportaciones del Mific, entrevista realizada el 18 de julio del 2014.

3/ Entrevista a Luz Marina Arana del CEI, realizada el 18 de julio de 2014; entrevista a Sigrid Morales de APEN realizada el 25 de julio de 2014.

Métodos de fomento de exportaciones

Según Apen, las metodologías que utilizan para el fomento de las exportaciones son cuatro:

- **Enfoque de encadenamiento:** este método consiste en brindar asistencia a la cadena de valor completa y no solamente a determinados eslabones. Se analizan todos los puntos críticos y se trabaja en ellos con acciones puntuales, “damos una solución a la medida, que sea algo integral. También tiene que haber voluntad del sector para trabajar de esa forma, pero teniendo de cara un mercado, por ejemplo, no se hace el mismo diagnóstico o se aplica de formas distinta si es una empresa que solo quiere exportar a Honduras o si es una que quiere llegar a los Estados Unidos. Se ve primero el enfoque de mercado hacia atrás”^{4/}.
- **Empresas anclas:** estas empresas asumen la responsabilidad de vinculación y formalización de los pequeños productores que por sí solos no pueden exportar. Esta relación con la empresa ancla les provee un modelo de negocio más estable. En esta modalidad algunas veces los productos son transables en bolsa, eso facilita la relación entre la empresa ancla y los productores. Igualmente este tipo de alternativas permite que los productores pequeños se beneficien de los estímulos fiscales. En este modelo de fomento para la formalización de los pequeños productores se implementa un plan para mejorar la calidad.
- **Los consorcios de exportación:** este modelo de fomento de exportaciones consiste en unir varias cooperativas, varios productores o varios compradores que no tienen la capacidad para atender un mercado ellos solos. El consorcio cuenta con un gerente que asume la responsabilidad de coordinar a

4/ Entrevista a Sigrid Morales de la Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (APEN), realizada el 25 de julio de 2014.

los involucrados para realizar una exportación conjunta. La diferencia con la modalidad anterior es que en esta cadena no hay actores que hayan llegado a un nivel de desarrollo tal que se pueda convertir en una empresa ancla. “Un consorcio de exportación supone la creación de una nueva entidad que se ocupará de la planificación y la gestión de las operaciones, cuyo objetivo consiste en mejorar la presencia en el exterior de todos sus integrantes”^{5/}.

- **Las certificaciones:** esta metodología se utiliza con empresas que ya cuentan con su propio modelo de exportación, pero que necesitan certificarse. Los problemas más frecuentes que se han encontrado en este tipo de empresas son la inocuidad y la calidad. El acompañamiento a estas empresas se inicia con elaborar los manuales requeridos por la certificadora, los cuales se implementan y se supervisan; a medida que se va avanzando se implementan los ajustes necesarios. Cuando cumplen con todos los requisitos pasan la auditoria de la certificadora.

Tanto CEI como Apen coinciden en que lo más difícil es lograr sensibilizar a las empresas sobre hacer los cambios necesarios para exportar. Actualmente, Apen está implementando un sistema Global G.A.P. Nicaragua, el cual es una serie de mecanismos vinculados entre sí que garantizan la aplicación de normas adaptadas y consistentes en todas las explotaciones certificadas, bajo un sistema transparente e independiente de desarrollo. Global G.A.P. ofrece a los productores servicios de asesoramiento para ayudarlos a obtener la certificación, proporciona un marco único de verificación y control para monitorear el desempeño; homologa los sistemas de certificación y normas en todo el mundo para facilitar la certificación y mejorar las normas de buenas prácticas agrícolas^{6/}.

5/ (profesor de la Universidad Pompeu-Fabra Carles Murillo en el libro: *Los consorcios de exportación y la internacionalización de la pyme* tomado de <http://maryconsorcioexportacion.blogspot.com/>).

6/ Disponible en: <http://www.globalgap.org/es/what-we-do/the-gg-system/>.

Claves de éxito para el fomento de exportaciones

Sobre la clave de éxito para el fomento de las exportaciones, los expertos entrevistados consideran que estas son principalmente:

Los talleres prácticos diseñados como asistencia técnica, en los cuales las empresas exponen sus preocupaciones y durante el taller se van atendiendo las dudas, de tal forma que las empresas pueden salir a implementar.

La aplicación de las metodologías de fomento por medio del servicio de consultores, notando que no cualquier consultor maneja la información necesaria o no todos son idóneos para trabajar con las empresas. El éxito se basa en contar con un grupo de consultores que han logrado que las empresas acompañadas tengan éxito.

La actitud que llevan los que participan en las ferias internacionales, ya que en ellas se aprovecha para recabar la información para una investigación de mercado, y se puede realizar benchmarking. Las ferias no son solo para vender si no para validar los productos, y en ellas las empresas se dan cuenta de lo que deben ajustar dado que reciben retroalimentación del comprador. Además consideran que hacer ferias en Nicaragua es menos costoso para los exportadores.

El intercambio entre cámaras de Centroamérica, que comparten los casos de éxitos y las buenas experiencias, dado que contribuye a una visión más amplia. Es un proceso dinámico de ajuste constante, y permanentemente se está transmitiendo a las empresas lo que está cambiando. Entre los mecanismos de transmisión de información están la alerta comercial y las notas que se envían por vía electrónica.

No obligar a ninguna empresa a entrar en el proceso de mejoras. Este proceso usualmente se inicia con identificar en qué etapa del proceso de exportación se encuentra la empresa, se le orienta qué debe mejorar y si lo ejecuta se sigue trabajando con ella. No se involucra ninguna empresa a la fuerza por cumplir metas, ni se regala la asesoría.

Los prestadores de servicios para el fomento de exportaciones deben tener indicadores de cumplimiento reales y claros para lograr las mejoras en el servicio y la calidad.

Recomendaciones para el fomento de exportaciones

Las sugerencias brindadas por los entrevistados para el fomento de exportaciones por parte del Estado son:

Primero, se necesita que los roles de trabajo estén bien definidos hacia una relación armoniosa entre el sector público y el sector privado. El rol del Mifec consiste en normar, regular y propiciar toda la información para que los contratos o acuerdos que los exportadores negocian y firman estén bien definidos en la parte normativa. El rol de la empresa privada es buscar cómo llegar a esos mercados y traducir esos acuerdos en exportación efectiva.

Segundo, es necesario planear y llevar a cabo talleres de oportunidades sobre tratados de libre comercio. Esto con el objetivo no solo de dar a conocer las oportunidades existentes en relación a estos tratados, sino que se explique cómo llevar a la práctica el aprovechamiento de esa oportunidad. “Se debe enseñar el camino para que los exportadores lo hagan” ^{7/}.

7/ Sigrid Morales de APEN, entrevista realizada el 25 de julio del 2014.

Tercero, se requiere de estrategias de posicionamiento de las marcas, que permita el acceso del producto a los mercados internacionales. La marca país es necesaria pero también se requiere marca por productos. La marca debe ser acompañada de toda una campaña para posicionarla, así los compradores tendrán en su mente todo lo relacionado al café de Nicaragua, al cacao de Nicaragua, al ron de Nicaragua y así para cada producto que se quiera posicionar.

Cuarto, se debe monitorear los nichos emergentes y seguir agregando valor basándose en la innovación. Eso no significa solamente la innovación a nivel de producto, sino también en los elementos adicionales como el marketing, empaque, presentación, modelo de negocio, entre otros. La innovación es transversal y debe de estar ligada a esas oportunidades emergentes.

Quinto, el rol del Estado debe implicar una estrategia de fomento de exportaciones que cuente con servicios para facilitar el comercio y el posicionamiento de marcas. Esta estrategia debería incluir mejoras en los servicios de aduana y en la infraestructura de laboratorios. Además, se requiere por parte del Estado beligerancia y agilidad para el cumplimiento de los acuerdos y leyes del comercio internacional.

La coordinación entre lo público y lo privado se materializa en comisiones que presiden Mific y Mag, en las que se exponen todas las problemáticas de los exportadores. En esas comisiones se escucha a los privados; no obstante los entrevistados consideran que falta un plan o una estrategia más concreta de fomento de las exportaciones. Se considera que esa tarea debe estar coordinada por el Mific.

Anexo 1. Productos incluidos en el estudio

| No | SAC | PRODUCTO | No | SAC | PRODUCTO |
|----|-------|--|----|--------|------------------------------------|
| 1 | 10210 | Bovinos de raza | 33 | 80440 | Aguacates |
| 2 | 10290 | Vivos no raza | 34 | 80450 | Guabas y mangos |
| 3 | 20110 | Refrigerada sin deshuesar | 35 | 80719 | Melones |
| 4 | 20130 | Deshuesada refrigerada | 36 | 90111 | Café sin tostar |
| 5 | 20210 | Congelada sin desusar | 37 | 90112 | Café sin tostar descafeinado |
| 6 | 20230 | Congelada deshuesada | 38 | 90121 | Café tostado |
| 7 | 20610 | Despojos | 39 | 90122 | Café tostado descafeinado |
| 8 | 20621 | Lenguas | 40 | 90411 | Pimienta |
| 9 | 20622 | Hígado | 41 | 90412 | Pimienta aplastada |
| 10 | 30200 | Pescado | 42 | 91010 | Jengibre |
| 11 | 30611 | Langosta | 43 | 100510 | Semilla maíz |
| 12 | 30613 | Camarones | 44 | 100590 | Maíz |
| 13 | 40310 | Yogurt | 45 | 100610 | Arroz con cáscara |
| 14 | 40610 | Queso fresco | 46 | 100620 | Arroz descascarillado |
| 15 | 40620 | Queso en polvo | 47 | 100630 | Arroz pulido |
| 16 | 40630 | Queso procesado | 48 | 100640 | Arroz partido |
| 17 | 40900 | Miel | 49 | 110100 | Harina/morcajo |
| 18 | 60110 | Bulbos en reposo | 50 | 120100 | Soya |
| 19 | 60120 | Bulbos en flor | 51 | 121190 | Plantas |
| 20 | 60410 | Musgos y líquenes | 52 | 150810 | Aceite de maní |
| 21 | 70200 | Tomates | 53 | 151110 | Aceite de palma |
| 22 | 70310 | Cebollas | 54 | 170199 | Azúcar |
| 23 | 70511 | Repollo | 55 | 180100 | Cacao |
| 24 | 70519 | Lechuga | 56 | 200811 | Maní |
| 25 | 70990 | Hortalizas | 57 | 200820 | Piñas preparadas |
| 26 | 71332 | Frijoles en vaina | 58 | 200891 | Palmitos preparados |
| 27 | 71333 | Frijoles | 59 | 220710 | Alcohol etílico sin desnaturalizar |
| 28 | 71410 | Yuca | 60 | 240210 | Cigarros/puros |
| 29 | 71490 | Arrurruz, alcachofa, raíces y tubérculos | 61 | 440121 | Madera de coníferas |
| 30 | 80000 | Frutas | 62 | 440122 | Madera no coníferas |
| 31 | 80300 | Bananos y plátanos | 63 | 440310 | Madera en bruto |
| 32 | 80500 | Frutas/Cítricos | 64 | 440320 | Madera cuadrada |

Anexo 2 Clasificación de los productos según resultados VCR

| Nombre de los productos con VCR positivo en los dos períodos |
|---|
| 1. Aceite de maní, crudo |
| 2. Aguacates, frescos o secos |
| 3. Alcohol etílico sin desnaturalizar con un grado alcohólico del 80% vol. |
| 4. Armazones/medias armazones de bovinos, frescos y refrigerados |
| 5. Arrurruz, salep, alcachofas de Jerusalén y raíces y tubérculos similares ricos en fécula /inulina, nep, fresco/refrigerado/congelado/seco, en rodajas o no/en forma de bolitas; médula de sagú |
| 6. Bananas, incluidos los plátanos, frescos o refrigerados |
| 7. Bulbos, cebollas, tubérculos, raíces tuberosas, cormos, coronas y rizomas, en reposo vegetativo |
| 8. Bulbos, cebollas, tubérculos, raíces tuberosas, turiones y rizomas, en crecimiento/en flor; plantas de achicoria y raíces (exc. de 12.12) |
| 9. Cacao, entero/quebrado, bruto/tostado |
| 10. Café sin tostar, descafeinado |
| 11. Café sin tostar, no descafeinado |
| 12. Café, tostado, no descafeinado |
| 13. Pescado |
| 14. Camarones y gambas, con o sin cáscara, congelados |
| 15. Caña de azúcar/remolacha y sacarosa químicamente pura, en estado sólido, sin adición de aromatizante/materias colorantes |
| 16. Carne de res, congelada, sin hueso |
| 17. Carne de res, fresca/refrigerada, sin hueso |
| 18. Cigarros, puros y puritos que contengan tabaco |
| 19. Despojos comestibles de bovinos, fresca/refrigerada |
| 20. Frijoles rojos pequeños, secos, con o sin cáscara, separados |
| 21. Frijoles, incl. guisantes blancos (<i>Phaseolus vulgaris</i>), secos, con o sin cáscara, separados |
| 22. Fruta comestible, cortezas de cítricos, melones |
| 23. Frutas cítricas, frescas o secas |
| 24. Ganado en pie, otros diferentes de animales de crianza/raza pura |
| 25. Guabas y mangos, frescos/secos |
| 26. Hígado de res, congelado |
| 27. Jengibre |

Clasificación de los productos según resultados VCR

| Nombre de los productos con VCR positivo en los dos períodos |
|---|
| 28. Langosta y otros cangrejos, con o sin caparazón, congelados |
| 29. Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>) (excl. repollo), fresca/refrigerada |
| 30. Lengua de res, congelada |
| 31. Madera coníferas en bruto, con o sin corteza/albura/simplemente escuadrada, tratada con pintura/manchas/creosota/otros conservantes |
| 32. Madera, no coníferas, en fichas/partículas |
| 33. Mandioca (yuca) |
| 34. Miel natural |
| 35. Musgos y líquenes |
| 36. Piñas preparadas/preservadas, con o sin adición de azúcar u otro endulzante |
| 37. Queso fresco (sin curar), incluida a cuajada y requesón |
| 38. Queso procesado, no rallado ni en polvo |
| 39. Repollo, fresco/refrigerada |
| 40. Soya, quebrado o no |
| 41. Vegetales, n. e .s. in 07.01-07.09, frescos/refrigerados |
| Nombre de los productos con VCR negativos en los dos períodos |
| 1. Aceite de Palma, crudo |
| 2. Arroz blanqueado, semiblanqueado, pulido o no |
| 3. Arroz con cáscara |
| 4. Arroz quebrado |
| 5. Cacahuets, preparados/preservados, con o sin adición de azúcar u otro endulzante |
| 6. Cebollas y chalotes, frescos/refrigerados |
| 7. Ganado en pie: animales de crianza/raza pura |
| 8. Madera de coníferas, en fichas/partículas |
| 9. Maíz (mazorca), otra que no sea semilla |
| 10. Pimienta, ni triturada ni entera |
| 11. Pimienta, triturada/entera |
| 12. Harina de trigo |

Clasificación de los productos según resultados VCR

| Nombre de los productos con VCR positivo en el primer período y negativo en el segundo |
|---|
| 1. Armazones/medias armazones de bovinos, congelados |
| 2. Arroz sin cáscara |
| 3. Café, tostado, descafeinado |
| 4. Madera en bruto, con o sin corteza/albura/simplemente escuadrada, tratada con pintura/manchas/creosota/otros conservantes |
| 5. Maíz (mazorca), semilla |
| 6. Melones (excl. sandías) frescos |
| 7. Palmitos, preparados/preservados, con o sin adición de azúcar u otro endulzante |
| 8. Plantas y partes de plantas, incl. semillas y frutos de las especies (se suma el de 1211.20 -. 1211.40) utilizadas principalmente en perfumería/farmacia/de insecticidas/fungicidas/propósitos similares, frescas/secas, con o sin cortar/machacar/polvorizada |
| 9. Queso en polvo/rallado, todo tipo |
| 10. Tomates, frescos/refrigerados |
| 11. Yogurt |

Pauta generales para la publicación de trabajos

Se invita a investigadores de otras instituciones a enviar trabajos sobre la economía nicaragüense, en especial en las áreas de macroeconomía, finanzas y desarrollo económico, para ser evaluados para su publicación en esta revista.

Para este efecto se deberá enviar una copia electrónica a los editores. El trabajo debe contar con un máximo de 40 páginas tamaño carta, tablas y cuadros incluidos. Debe incluir, además, un resumen con una extensión de 50 a 100 palabras y los datos del autor.

El rigor científico será el criterio principal de evaluación de los trabajos a ser publicados en la revista. Por tanto, los documentos serán sometidos a un proceso de referato similar al que se aplica en la mayoría de las revistas académicas.

Los trabajos se deben enviar a:

Oficina de Acceso a la Información Pública (OAIP)

oaip@bcn.gob.ni

Banco Central de Nicaragua

Teléfono: (505) 2255-7171

