

# DOCUMENTOS DE TRABAJO

ISSN 2409-1863  
DT 038-Noviembre 2013  
Banco Central de Nicaragua

## Midiendo la sobrevaluación del Córdoba

Juan Carlos Treminio Torres



*Banco Central de Nicaragua*  
*Emitiendo confianza y estabilidad*



# *Banco Central de Nicaragua*

## **Midiendo la sobrevaloración del Córdoba**

**Juan Carlos Treminio Torres**

DT 038-Noviembre2013

La serie de documentos de trabajo es una publicación del Banco Central de Nicaragua que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar a la discusión de temas de interés económico y de promover el intercambio de ideas. El contenido de los documentos de trabajo es de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Nicaragua. Los documentos pueden obtenerse en versión PDF en la dirección <http://www.bcn.gob.ni/>

The working paper series is a publication of the Central Bank of Nicaragua that disseminates economic research conducted by its staff or third parties sponsored by the institution. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant economic issues and to promote the exchange of ideas. The views expressed in the working papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Nicaragua. PDF versions of the papers can be found at <http://www.bcn.gob.ni/>



# Midiendo la sobrevaloración del Córdoba

**Juan Carlos Treminio<sup>1</sup>**

Noviembre, 2013

**Resumen:** El objetivo de esta investigación es conocer el grado de desalineamiento real del córdoba. En comparaciones de precios de productos se observa una sobrevaloración de la moneda nacional respecto al dólar, por ejemplo el índice Big Mac refleja una de 11.5 y 9.4 por ciento en 2010 y 2013, mientras los precios de la gasolina regular y diesel muestran una sobrevaloración de 23.5 y 10 por ciento. A nivel centroamericano también se encuentra indicios de una sobrevaloración, en promedio en una canasta de productos agropecuarios a nivel centroamericano se evidencia cifras en torno a 4.6, 2.8 y 1.9 por ciento respecto a las monedas de El Salvador, Guatemala y Honduras. A partir de esto se procedió a estimar el grado de desalineamiento del tipo de cambio real, una medida agregada de comparación de precios externos contra los internos, utilizándose la técnica de cointegración y fundamentos macroeconómicos encontrándose una sobrevaloración real en torno al 5 por ciento al último trimestre de 2013.

**Palabras claves:** Devaluación, Desalineamiento real.

**Código JEL:** E31, E42, E58.

---

<sup>1</sup> E-mail: [jtreminio@bcn.gob.ni](mailto:jtreminio@bcn.gob.ni)

## I. Introducción

**El tipo de cambio real (TCR) es una de las variables macroeconómicas más importantes.** Esta variable determina la ubicación de recursos en el sector transable y no transable de la economía a través de la rentabilidad en la producción de bienes y servicios. Asimismo esta variable refleja el equilibrio interno, medido principalmente a través de una inflación baja y estable, y el equilibrio externo, que se observa en un déficit de cuenta corriente sostenible.

**El TCR no es una variable observable y depende de los insumos utilizados para calcularla.** A pesar de ser una de las variables claves en el análisis macroeconómico, no existe una forma definitiva de realizar su cálculo. Las principales mediciones se realizan a través de la comparación de los salarios entre países en el sector manufacturero, de los índices de precios al consumidor y de los deflatores del PIB. La construcción de mayor uso en la economía es la basada en el IPC debido a la facilidad de obtención de sus datos y a la mayor frecuencia en la que se encuentra disponible.

**Los desalineamientos del TCR son aquellos que se generan por las desviaciones de éste respecto a sus fundamentos económicos.** El movimiento del TCR está dado por choques sistemáticos de fuerzas internas y externas así como distorsiones que dificultan su ajuste a su normal comportamiento; las principales distorsiones que afectan al TCR son los rigideces en los mercados laboral y de bienes. La diferencia en el comportamiento del TCR respecto al que debería ser según sus fundamentos (o comportamiento de largo plazo) generada por estas distorsiones se denomina desalineamiento.

**Desalineamientos del tipo de cambio real prolongados están relacionados a episodios de crisis económica.** Un desalineamiento por encima del valor de largo plazo del tipo de cambio real se denomina sobrevaluación, entre sus principales efectos se encuentran la desaceleración de las exportaciones debido a su encarecimiento, empeoramiento del déficit de cuenta corriente así como caída en el consumo y la inversión. Un desalineamiento por debajo del valor de largo plazo del TCR se denomina subvaluación, a pesar de que este fenómeno genera un aumento de las exportaciones y de la demanda interna, constituye una burbuja especulativa que al explotar puede generar fuertes recesiones.

**Existen muchas maneras para medir los desalineamientos del TCR.** Las principales metodologías utilizadas son la paridad del poder de compra, el tipo de cambio real de equilibrio conductista y el tipo de cambio real de equilibrio fundamental. Estas metodologías presentan diferencias, no obstante sus resultados son por lo general consistentes.

**El principal objetivo de este trabajo consiste en la medición de los desalineamientos del TCR de Nicaragua entre los años 1994 a 2012.** En este documento se pretende cuantificar los desalineamientos del TCR utilizando datos en frecuencia trimestral y las metodologías de paridad del poder de compra y tipo de cambio real de equilibrio conductista.

## II. Motivación

Desde inicios del año 2011 se ha venido presentando una caída de la tasa de crecimiento promedio doce meses de las exportaciones de bienes, tal fenómeno ha venido acompañado de una apreciación sostenida del TCR el cual ha mostrado este comportamiento desde mediados de 2010. Por otro lado el déficit de cuenta corriente de la balanza de pagos se ha incrementado a una tasa promedio de 21.6 por ciento en el período 2009-2012 alcanzando el 15 por ciento del PIB. Tales aumentos en el déficit de cuenta corriente han sido financiados a través de una mayor inversión extranjera y remesas familiares.

Por otra parte, el tipo de cambio implícito en los precios de los principales productos de consumo presenta una sobrevaloración en la mayoría de los casos. El índice Big Mac señala para el país una sobrevaloración del córdoba de 11.5 y 9.4 por ciento para los años 2010 y 2013. Para el caso de los combustibles en el año 2013 se presenta una sobrevaloración de 23.5 y 10.0 por ciento para la gasolina regular y diesel respectivamente. Finalmente para una canasta promedio de productos agropecuarios se encuentra también una sobrevaloración de 4.6, 2.8 y 1.9 por ciento con respecto a las monedas de El Salvador, Guatemala y Honduras, no obstante se encuentra una subvaluación para el caso del colón de Costa Rica de 34.2 por ciento.

La evidencia anterior parece señalar la posible presencia de un desalineamiento del tipo de cambio real. Para verificar lo anterior es necesaria la inclusión de tests econométricos más rigurosos, los cuales se realizarán en las secciones siguientes después de un breve repaso de la literatura teórica y empírica.

## III. Trabajos anteriores

Edwards (1992) mediante la metodología de equilibrio externo estimó la sobrevaloración del córdoba en un 50 por ciento. Según el autor el alto déficit de cuenta corriente (cerca del 30 por ciento del PIB) sumado a la baja productividad hacían necesario en ese momento una alta devaluación de la moneda nacional para corregir distorsiones.

Urcuyo y Rodríguez (2003) encuentran como determinantes del tipo de cambio real de equilibrio de Nicaragua la apertura comercial, el gasto de gobierno, los términos de intercambio y el índice mensual de actividad económica. Los autores encuentran que un aumento de 10 por ciento del ratio gasto de gobierno a PIB lleva a una apreciación de la moneda doméstica de 0.6 por ciento, por su parte un aumento de 10 por ciento del índice de términos de intercambio lleva a una depreciación de 0.9 por ciento<sup>2</sup>. La apertura comercial y el IMAE generan una depreciación y apreciación reales de 0.6 y 0.8 por ciento respectivamente ante una variación de estas variables de 10 por ciento. Finalmente encuentran que durante el período 1994 – 2003 el promedio del valor absoluto de los desalineamientos es de 1.44 por ciento siendo el mayor en junio de 1995 con una subvaloración de 4.72 por ciento, los autores

---

<sup>2</sup> El efecto de depreciación real de los términos de intercambio indicaría la prevalecencia del efecto sustitución sobre el efecto ingreso en el consumo de los bienes transables y no transables.

estiman que el tipo de cambio real tarda en volver a su equilibrio en 2 años ante un shock. La metodología empleada es la de cointegración por Engle y Granger.

Bello, Heresi y Pineda (2010) estiman el tipo de cambio real de equilibrio (TCRE) para las economías de América Latina. La metodología utilizada en este trabajo fue la de datos de panel dinámicos. Para el caso específico de Nicaragua los autores encuentran como determinantes del TCRE el gasto de gobierno y el diferencial de productividad del país con respecto a los principales socios comerciales. Un aumento del diferencial de productividad de 10 por ciento generaría una apreciación del TCR de 2.8 por ciento mientras que un aumento de la misma magnitud del gasto de gobierno tendría un impacto del mismo sentido de 3.5 por ciento. Finalmente, los autores encuentran que para el año 2006 el córdoba presentaba una subvaluación de 1.1 por ciento.

En el artículo IV del FMI (2011) se encuentra una relación de cointegración entre los términos de intercambio y el tipo de cambio real. Según esta relación el TCR se encuentra en línea con su fundamental desde el año 2000 hasta el 2011 con una ligera tendencia a la sobrevaloración a finales del período. Asimismo, utilizando la metodología de balance macroeconómico se encuentra una sobrevaloración de 3 por ciento, mientras que utilizando la metodología de sostenibilidad externa se encuentra una de 5 por ciento.

Urcuyo (2012) analiza el impacto de los desalineamientos cambiarios del TCR bilateral entre Nicaragua y EE.UU sobre el crecimiento económico. En este trabajo se usó como principal determinante del TCRE el diferencial de productividad entre ambos países encontrando que para el año 2009 existía una sobrevaloración del dólar de 26.1 por ciento. La frecuencia de los datos utilizados en el modelo fue anual.

#### IV. Revisión teórica

##### *Paridad del poder adquisitivo (PPA)*

La PPA señala que la variación del tipo de cambio entre dos países sobre cualquier período de tiempo está determinada por el cambio en el nivel de precios relativos entre los dos países. Existen dos versiones de esta teoría, la absoluta y la relativa.

**La versión absoluta de la PPA** está basada en la ley de un único precio, esto es la existencia de un único precio para todo bien en el marco de una economía pequeña, abierta y competitiva. En otras palabras si no existiesen costos de transacción, el precio de un bien determinado sería el mismo en cualquier lugar valorado en una moneda común. Generalizando la ley de un único precio se obtiene que el tipo de cambio es igual al nivel de precios relativos de los países.

$$e = \frac{P}{P^*}$$

Según esta teoría, ante desviaciones de esta paridad debido a choques monetarios o reales en la economía se realizará un arbitraje instantáneo y no costoso que ocasionará eventualmente que el precio de los productos sea el mismo medido en términos de una moneda común.

A pesar de que la ley de un único precio es altamente atractiva, las pruebas empíricas a menudo la rechazan debido a que los costos de transacción son tan altos que hacen muy difícil que los bienes puedan ser arbitrados entre países.

Por su parte **la versión relativa de la PPA** establece que un incremento en el nivel de precios domésticos relativo al de otro país implica una depreciación proporcional de la moneda doméstica. Esto implica que:

$$\dot{e} = \dot{p} - \dot{p}^*$$

Donde  $\dot{\phantom{x}}$  representa la variación porcentual de la variable.

Según la paridad del poder adquisitivo, si los cambios en precios tuvieran un origen básicamente monetario, el tipo de cambio nominal de equilibrio sería aquel que refleja los cambios de precios internos y externos, de tal manera que el tipo de cambio real se mantenga constante.

La visión predominante en la década de los 80s era que cualquier desvío del TCR con respecto a la paridad del poder adquisitivo era temporal y estaba asociada a choques transitorios especulativos.

Las desviaciones de la PPA pueden ser estructurales o transitorias. Estructurales en el sentido de que surgen sistemáticamente de choques reales permanentes. Las desviaciones transitorias surgen como resultado de choques transitorios, ante los cuales la economía se ajusta en los mercados de bienes y activos dependiendo de las rigideces de precios y salarios.

Las desviaciones estructurales de la PPA están dadas por la evolución de variables consideradas como fundamentos del tipo de cambio real en el largo plazo, tales como el diferencial de productividad con los socios comerciales, términos de intercambio, flujos de capital, posición o balance fiscal, política arancelaria y la conformación de la demanda interna.

En base a lo anterior se puede afirmar que calcular desalineamientos del tipo de cambio real con la PPA implicaría asumir como supuesto que no existen cambios en el comportamiento de los determinantes del tipo de cambio real de largo plazo.

#### *Determinantes de largo plazo del TCR*

**Williamson (1985) define el tipo de cambio real de equilibrio como la tasa que es consistente con el alcance simultáneo del balance interno y externo.** El balance interno es aquel que se alcanza cuando el nivel de actividad económica es tal que mantiene la inflación constante. El balance externo se alcanza cuando la cuenta corriente se considera sostenible, es decir, dentro

de la restricción presupuestaria del país; pero también apropiada, en el sentido de que esté basada en niveles adecuados de ahorro e inversión.

**Montiel (1996) y Khan y Montiel (1996) identifican un conjunto de variables exógenas fundamentales que determinan el equilibrio interno y externo.** A partir de esto derivan una ecuación de forma reducida que relaciona el tipo de cambio real a sus fundamentales. En esta metodología, no hay necesidad de determinar el nivel apropiado del balance de la cuenta corriente y la posición de activos externos netos debido a que son endógenos al sistema. Los principales determinantes teóricos del TCRE de un país serían además de los términos de intercambio y el diferencial de productividad con los socios comerciales, la tasa de interés internacional, el diferencial de precios interno y externo, la paridad de la tasa de interés y el gasto de gobierno. La forma reducida encontrada en este documento para describir el TCRE resulta ser muy atractiva debido a su simplicidad.

**Los términos de intercambio (TDI) es una variable que ha sido muy documentada tanto teórica como empíricamente de ser muy explicativa de los movimientos del TCRE.** El efecto de los movimientos del TDI sobre el TCR depende del impacto de los efectos ingreso y sustitución. Un choque positivo de TDI genera dos efectos. En primer lugar, un efecto ingreso positivo debido a que mejora el ingreso de los hogares, lo cual lleva a un mayor consumo de tanto bienes transables como no transables. Esto finalmente genera una apreciación real. En segundo lugar existe un efecto sustitución, una caída relativa de los precios de los bienes importables conlleva a un mayor consumo en el presente de los hogares a cambio de un menor consumo futuro, esto genera una apreciación del TCR en el presente a cambio de una tendencia a la depreciación en el futuro. Este efecto indica que una mejora en los TDI puede apreciar (depreciar) el TCR en el presente si los bienes transables y no transables son sustitutos (complementarios) en el consumo.

**El diferencial de productividad entre el sector transable y no transable se denomina como el efecto Balassa-Samuelson.** Un aumento de la productividad del sector transable genera una disminución relativa de los bienes no transables y dado que el precio de los bienes transables está dado por el mercado internacional se genera una apreciación del tipo de cambio real ante el aumento de precios de los bienes no transables.

**El efecto del tamaño relativo del gasto con respecto al producto se conoce como Salter-Swan.** Un aumento del ratio gasto a producto genera un aumento de la demanda de bienes no transables lo que generaría un aumento en este tipo de bienes. Sjaastad (1980, 1996) estima que el efecto Salter-Swan depende del tamaño del sector transable con respecto a la economía, de esta manera un aumento del gasto en relación al PIB puede ser absorbida en mayor proporción por el sector transable disminuyendo la apreciación del tipo de cambio real.

**Las variaciones en la tasa de interés externa afectan el tipo de cambio real de equilibrio.** Un incremento en la tasa de interés mundial incrementa la tasa de interés local, y disminuye la demanda de dinero, incrementando el ahorro y mejorando la posición externa del país. Una mejora en la posición externa del país llevaría a una apreciación real de la moneda doméstica,

al contrario un empeoramiento de la posición externa haría necesaria una depreciación real de la moneda para dar incentivos a una mayor producción, mayores exportaciones y mejora de la cuenta corriente para reducir esta posición negativa.

Una mayor apertura comercial en una economía pequeña y abierta tendrá impacto sobre el tipo de cambio real dependiendo del grado de sustitución entre los bienes transables y no transables. Si ambos bienes son sustitutos entre si se generará una apreciación del TCR mientras que si son complementarios se generará una depreciación real.

## V. Metodología empírica

### *Paridad del poder Adquisitivo*

Para evaluar esta teoría se han estudiado las propiedades de estacionariedad de las series de tipo de cambio real a través de las pruebas de raíz unitarias. Una alternativa a esta metodología es la estimación a través de cointegración de la siguiente relación:

$$e = \alpha + \beta p - \gamma p^* + \eta$$

Donde  $e$  es el tipo de cambio nominal,  $p$  son los precios domésticos,  $p^*$  son los precios externos y  $\eta$  es el residuo. En dicha formulación se sugiere realizar dos evaluaciones, la primera en que se testee las condiciones de simetría y homogeneidad ( $\beta = \gamma = 1$ ) y una segunda en que se haga una prueba de cointegración sin ningún tipo de restricciones.

Realizando la última metodología se encuentra la siguiente relación de largo plazo. Los estadísticos t se muestran entre paréntesis.

$$\log(e) = 5.55 + 1.30 \log(p) - 2.20 \log(p^*)$$

(2.09)                      (7.43)                      (-2.75)

El test de Johansen reafirma la presencia de una relación de largo plazo entre las series. Al mismo tiempo los residuos de la regresión resultan ser estacionarios indicando que los residuos presentan reversión a su media. Este resultado es avalado por los tests Dickey Feller Aumentado (valor p de 0.01) y de Phillips Perron (valor p de 0.06) realizados sin tendencia ni intercepto.

### **Test de Johansen**

*(relaciones de cointegración al 5 por ciento de significancia)*

| <b>Tendencia:</b> | <b>Ninguna</b>                  | <b>Ninguna</b>              | <b>Lineal</b>               | <b>Lineal</b>           | <b>Cuadrática</b>       |
|-------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Tipo de Test      | Sin intercepto<br>Sin tendencia | Intercepto<br>Sin tendencia | Intercepto<br>Sin tendencia | Intercepto<br>Tendencia | Intercepto<br>Tendencia |
| Traza             | 1                               | 1                           | 1                           | 0                       | 0                       |
| Max-Eig           | 1                               | 1                           | 0                           | 0                       | 0                       |

Nota: Valores críticos basados en MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

También se realizaron los test de restricción de coeficientes, los cuales permiten aceptar la hipótesis de cumplimiento de igualdad entre los parámetros de precios.

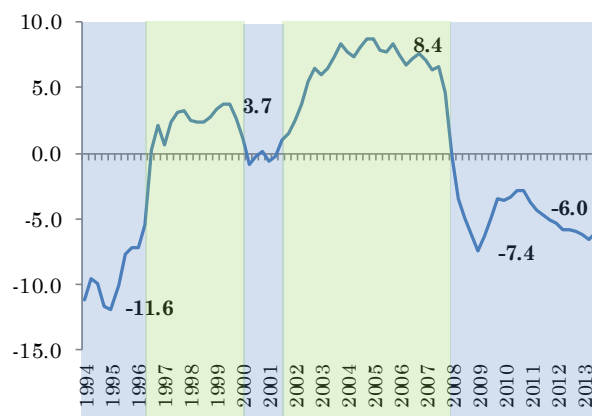
### Test Wald de restricción de coeficientes

| Estadístico | Valor | Grados de libertad | Probabilidad |
|-------------|-------|--------------------|--------------|
| F-statistic | 2.06  | (1, 76)            | 0.16         |
| Chi-square  | 2.06  | 1                  | 0.15         |

Los residuos de la regresión de largo plazo constituyen los desalineamientos con respecto a la paridad del poder adquisitivo.

### Desalineamientos con respecto a PPA

(puntos porcentuales)



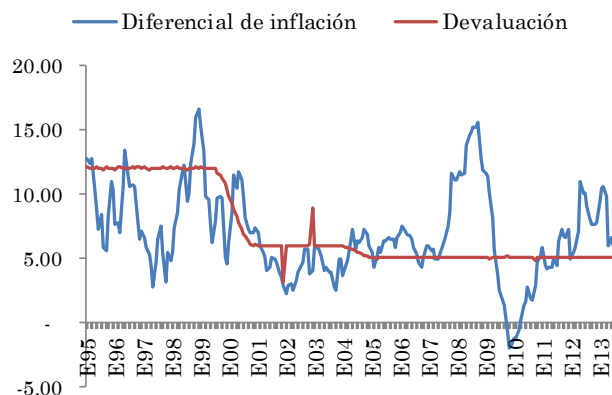
Fuente: Cálculos propios.

De acuerdo con la estimación se han presentado importantes desalineamientos cambiarios siendo los mayores la sobrevaluación de cerca de 12 por ciento a inicios de 1995, la subvaluación de casi 9 por ciento a finales de 2004 y la sobrevaloración de 7.4 por ciento en el primer cuarto de 2009. En el tercer trimestre de 2009 se observa una sobrevaloración de 6 por ciento.

El resultado es consistente con la evolución de los precios domésticos y externos. El diferencial de inflación interna-externa indica también una sobrevaloración moderada de la moneda doméstica.

### Desalineamientos con respecto a PPA relativo

(puntos porcentuales)



Fuente: Cálculos propios.

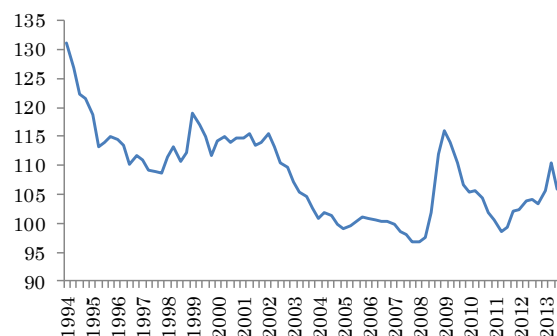
## Fundamentos de largo plazo del TCR en Nicaragua

La serie del TCR que se usará está medida de la siguiente forma:

$$TCR = \frac{p}{ep^*}$$

Donde  $p$  es el índice de precios al consumidor nacional y  $ep^*$  corresponde al índice de precios externo dolarizado multiplicado por el tipo de cambio nominal. La forma en que esta medido este índice implica que un aumento del TCR es una apreciación real del córdoba mientras que una disminución implica una depreciación real.

**Tipo de cambio real**  
(índice)



Fuente: BM.

El TCR presenta una marcada depreciación entre los años 1994 a 2013 (19.3 por ciento acumulada) debido principalmente a una depreciación nominal del córdoba frente al dólar de 73.8 por ciento en el mismo período. La mayor volatilidad del TCR en la muestra está en el período 2000-05, años que se caracterizaron por frecuentes choques de precios externos. La menor volatilidad se registró entre los años 2006 a 2013, esto a pesar del estallido de la crisis financiera internacional.

**Tipo de cambio real**

| Período | Media  | Volatilidad |
|---------|--------|-------------|
| 1994-99 | 115.03 | 4.97        |
| 2000-05 | 107.85 | 5.91        |
| 2006-13 | 103.35 | 4.83        |

Nota: volatilidad es desviación estándar entre media.

Fuente: Cálculos propios.

Para encontrar los desalineamientos del TCR en base a fundamentos económicos es necesario emplear la técnica de cointegración. Mediante esta nueva medición se podrá controlar por cambios en la estructura de la economía.

Las variables que resultaron que cointegraban con el TCR son los términos de intercambio, el diferencial de productividad entre el sector transable y no transable, la demanda interna como porcentaje del PIB, el porcentaje del PIB del sector transable del total y la apertura comercial.

| Variable                                             | Descripción                                                                                  | Fuente | Efecto esperado |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|
| Términos de intercambio                              | Razón entre precios de exportaciones y precios de importaciones de mercancías.               | BM     | Apreciación     |
| Diferencial de productividad                         | Razón entre IMAE del sector transable y no transable.                                        | BCN    | Apreciación     |
| Demanda interna                                      | Suma de las participaciones en el PIB del Consumo y la Inversión                             | BCN    | Apreciación     |
| Participación del PIB del sector transable del total | Razón entre PIB del sector transable del total                                               | BCN    | Depreciación    |
| Apertura comercial                                   | Razón entre comercio internacional de bienes (exportaciones más importaciones) entre el PIB. | BCN    | Depreciación    |

## Estimación

La relación de largo plazo que resultó de la estimación econométrica es la siguiente:

$$\log(tcr) = 0.62 \log(tdi) + 0.41 \log(prod) + 0.56 di - 1.41 (di)(yt/y) - 0.08 ap$$

(7.52)                  (4.70)                  (5.90)    (-4.45)                  (-1.82)

Los estadísticos t de la regresión se muestran entre paréntesis.

De la estimación se obtiene que un incremento de 10 por ciento de los términos de intercambio y diferencial de productividad llevaran a una apreciación real de 6.2 y 4.1 por ciento. Por otro lado un aumento de 1 punto porcentual de la demanda interna llevaría a una apreciación del TCR de 0.56 por ciento, este resultado dependerá de la participación del sector transable en la economía. Al mismo tiempo un aumento de 1 punto porcentual de la apertura comercial llevaría a una depreciación real de 0.08 por ciento.

Los residuos de la regresión resultaron ser estacionarios. Al aplicarse los test ADF y Phillips Perron se encuentra que la serie no contiene raíz unitaria tanto con intercepto, con tendencia e intercepto y ninguna de las anteriores.

Por su parte el test de Johansen encuentra un vector de cointegración entre las series.

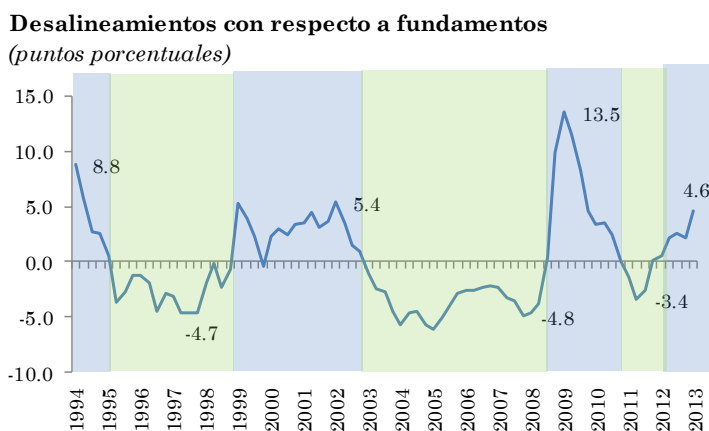
### Test de Johansen

(relaciones de cointegración al 5 por ciento de significancia)

| Tendencia:   | Ninguna        | Ninguna       | Lineal        | Lineal     | Cuadrática |
|--------------|----------------|---------------|---------------|------------|------------|
| Tipo de Test | Sin intercepto | Intercepto    | Intercepto    | Intercepto | Intercepto |
|              | Sin tendencia  | Sin tendencia | Sin tendencia | Tendencia  | Tendencia  |
| Traza        | 1              | 1             | 1             | 1          | 1          |
| Max-Eig      | 1              | 1             | 1             | 1          | 1          |

Nota: Valores críticos basados en MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Luego de obtenerse la regresión se obtiene el comportamiento de largo plazo de las variables explicativas para que junto a los parámetros estimados anteriormente se calculen los desalineamientos. Los resultados obtenidos son los siguientes:



Fuente: Cálculos propios.

Los desalineamientos obtenidos son muy parecidos a los encontrados con respecto a la metodología de la PPA. Los mayores desalineamientos que se han obtenido son a inicios de 1994 con 8.8 por ciento y en 2009 con 13.5 por ciento. En el primer caso el desalineamiento puede ser debido a las mayores presiones cambiarias reales debido al alto déficit de cuenta corriente (30 por ciento del PIB). En el segundo caso se produjo un desalineamiento sustancial debido a la alta inflación del período originado por el choque de precio de petróleo en ese momento, este desalineamiento se revirtió entre los años 2011 y 2012. Desde finales de 2012 hasta 2013 ha venido produciendo una apreciación sostenida del TCR, de acuerdo a esta metodología existe una sobrevaloración de 4.6 por ciento.

## VI. Conclusiones

Aplicando las metodologías de paridad del poder adquisitivo y de fundamentos del TCR se obtiene desalineamientos de esta variable que ayudan a explicar las sobrevaloraciones y subvaloraciones de la moneda doméstica.

En el período 1994-2013 no se han producido amplios desalineamientos del TCR. Los desalineamientos no sobrepasan el 10 por ciento excepto en el año 2009 con el incremento en el precio del petróleo y de alimentos. Este resultado está en línea con los obtenidos en trabajos anteriores por el FMI.

Según ambas metodologías en los últimos tres años se ha venido produciendo una apreciación real de la moneda doméstica. Esta apreciación real ha venido acompañada de mayores flujos de capital al país en la forma de mayor inversión extranjera y remesas que han impulsado la demanda interna. Al mismo tiempo se ha observado una desaceleración de las exportaciones de mercancías y un aumento en el déficit de cuenta corriente, estas son señales de que la moneda doméstica puede estar sobrevalorada.

Al realizar las estimaciones se encuentra una sobrevaloración de la moneda doméstica de cerca de 5 por ciento para el año 2013. Este resultado es similar al obtenido en estudios anteriores por el FMI en base a las metodologías de cointegración y de sostenibilidad externa.

## VII. Bibliografía

Williamson (1985). "The Exchange Rate System". Policy Analyses in International Economics 5, Washington: Institute of International Economics.

Sjaastad (1980, 1996). "Recent Evolution of The Chilean Real Exchange Rate". Cuadernos de Economía.

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

Montiel (1996). "The Theory of the Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate". Mimeo. Oberlin College.

Khan y Montiel (1996). "Real Exchange Rate Dynamics in a Small, Primary Commodity Exporting Country". Functioning of the International Monetary System.

Urcuyo y Rodríguez (2003). "Determinantes de corto y largo plazo del Tipo de Cambio Real en Nicaragua". Boletín Económico.

Bello, Heresi y Pineda (2010). "El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América Latina". Serie Macroeconomía del Desarrollo. CEPAL.

Staff FMI (2011). Artículo IV Consultation. IMF Country Report No. 12/256.

Urcuyo (2012). "Deslizamiento cambiario y su impacto en crecimiento e inflación". Documento de Trabajo. Banco Central de Nicaragua.