



Banco Central de Nicaragua

Junio, 2008

Remesas y Tipo de Cambio Real en Nicaragua

Oknan Bello*

Resumen

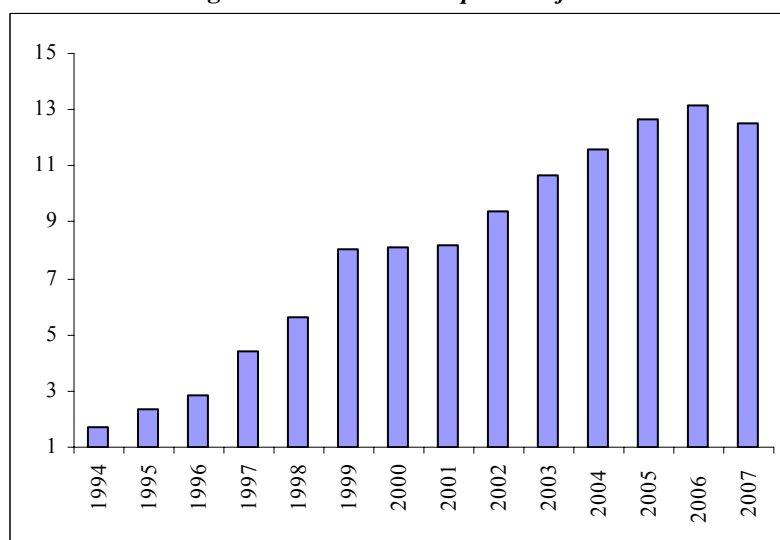
En este trabajo se examina el efecto de las remesas sobre el tipo de cambio real (TCR) en Nicaragua en el periodo 1994.I -2007.IV. Las estimaciones no rechazan la hipótesis de que un mayor flujo de remesas tiende a apreciar el TCR, lo cual podría infligir costos no deseados sobre el sector exportador. Así, se estima que por cada punto porcentual de aumento en la relación remesas a PIB el TCR se aprecia en 2.5%. Por otra parte, se encuentra que el TCR se aprecia ante: aumentos en los diferenciales de productividad entre el sector transable y no transable, aumentos en el gasto público, incrementos en los términos de intercambios y reducción en la posición de pasivos internacionales netos.

* El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad de su autor y no refleja necesariamente la opinión del Banco Central de Nicaragua. El autor de este trabajo es parte de la Gerencia de Estudios Económicos del Banco Central de Nicaragua. obello@bcn.gob.ni

I. Introducción

Las remesas de los trabajadores se han convertido en una importante fuente de entrada de divisas en Nicaragua en los últimos años, creciendo como porcentaje del PIB de manera significativa (figura 1). Así, mientras en 1994 las remesas contabilizan cerca de 1.5% del PIB, en 2007 se estima que rondaron el 13% del PIB. Estos flujos de remesas, al constituir una fuente de ingreso considerable de los hogares nicaragüenses¹, han sido una variable importante para mitigar la pobreza en Nicaragua. Además, la evidencia muestra que éstas tienen efectos potenciales positivos sobre variables como el ahorro, la inversión, el crecimiento y los indicadores de salud y educación (Fajnzylber y López, 2006; World Bank's Global Economic Prospects, 2006).

Figura 1. Remesas como porcentaje del PIB



Sin embargo, a la par de los beneficios derivados de los mayores flujos de remesas, podría haber resultados no deseados, tales como una apreciación en el TCR. Hay varios canales por los cuales se puede dar este efecto (López, Molina y Bussolo, 2007). Primero, un mayor flujo de remesas implica un shock de ingreso positivo, lo cual resulta en una aceleración del consumo de bienes transables, no transables y de ocio. En un país pequeño como Nicaragua, que es tomador de precios externos, el incremento en la demanda de transables dejará estos precios intactos. Sin embargo, el incremento en la demanda de bienes y servicios no transables, los cuales se determinan en el equilibrio de la demanda y oferta doméstica, presionará los precios de los no transables al alza (efecto gasto), mejorando los precios relativos de éstos. Por otra parte, el aumento del consumo de ocio conlleva a una reducción de la oferta de trabajo, lo que tiende a incrementar los salarios, y por tanto, empuja al alza los precios relativos de los no transables. En ambos casos se aprecia el TCR.

¹ Según la Encuesta de Medición del Nivel de Vida de 2005, cerca de 20% de los hogares nicaragüenses reciben remesas del exterior.

Segundo, un incremento en las remesas se traduce en una mejora en la posición de activos externos netos de la economía, lo cual a su vez implica un nivel más alto de riqueza de los hogares. Este incremento en el nivel de riqueza aumenta el nivel de gasto de consumo sostenible tanto de bienes transables y no transables, empujando hacia arriba los precios relativos de éstos últimos, y por tanto, se aprecia el TCR. Por último, al ser las remesas un determinante del salario de reserva de los trabajadores que reciben remesas, tienen el potencial de incrementar los salarios, y erosionar así el TCR a través del incremento en los precios de los no transables.

Esta situación, que puede ser descrita como una Enfermedad Holandesa² derivada de las remesas, merece especial atención ya podría generar problemas macroeconómicos tales como un empeoramiento del déficit comercial y una mayor inflación. Una apreciación prolongada del TCR desincentivaría al sector exportador al hacer más rentable producir para el mercado interno, debido a que los precios de los no transables suben en términos relativos, y por el aumento en sus costos, en el caso de que las remesas aumenten el salario de reserva de los trabajadores. Esto, junto con el mayor consumo de bienes importados inducido por la caída en el precio relativo de los importables, provocaría un mayor déficit comercial. Por otro lado, el mayor flujo de remesas puede generar más inflación, ya sea por la monetización de las remesas, lo que incrementaría la masa monetaria en la economía, o por una exacerbación del desalieamiento cambiario –TCR apreciado con respecto a su equilibrio-, con efectos al alza sobre la inflación (Cerdeña, Donoso y Lema, 2000).

Pero, ¿deberían preocuparse las autoridades si esta apreciación cambiaria significara un cambio en el TCR hacia un nuevo equilibrio? En este caso, la apreciación cambiaria provocada por las mayores remesas sería parte del inevitable ajuste de precios relativos en la economía a un shock de ingreso favorable y las autoridades, en principio, no deberían interferir en este ajuste, aun cuando la apreciación cambiaria genere un mayor déficit comercial e inflación. Sin embargo, incluso en este contexto, las autoridades podrían estar preocupadas acerca de los efectos de una reversión de estos flujos en el mediano plazo. Si la apreciación cambiaria real producida por la fuerte entrada de remesas desincentiva a los sectores competidores con las importaciones y al sector exportador en el presente, es posible que con la depreciación real ocasionada por una posible reversión de estos flujos estos sectores no se reactiven en el futuro, lo cual obligaría a un ajuste en el caso de que esta reversión no pueda ser acomodada. Un posible ajuste por el lado las importaciones en una economía como Nicaragua, donde el ciclo del producto está ligado a la dinámica de las importaciones, se traduciría casi inevitablemente en recesión y mayor desempleo.

La literatura que vincula remesas y TCR es escasa, de hecho, los trabajos relacionados a las consecuencias de la ayuda internacional más bien han estudiado el efecto de ésta sobre las

² Enfermedad Holandesa es el nombre que se le asigna a las consecuencias dañinas provocadas por un aumento significativo en los ingresos de un país. El término surge en la década de 1960 cuando las riquezas de los Países Bajos aumentaron considerablemente a consecuencia del descubrimiento de grandes yacimientos de gas en el Mar del Norte, lo cual trajo como resultado una apreciación del florín perjudicando así la competitividad de las exportaciones no petroleras del país.

condiciones generales macroeconómicas que sobre el TCR (Keynes, 1929; White, 1992; Burnside y Dollar, 2000; Easterly, 2003; Harsen y Tarp, 2001; entre otros). Entre los trabajos que estudian el efecto de las remesas sobre el TCR se encuentra el de Amuedo-Dorantes y Pozo (2004), los cuales examinan el efecto de las remesas de los trabajadores sobre el TCR usando un panel de 13 países Latinoamericanos y del Caribe (incluye Nicaragua). Ellos encuentran que un incremento de un punto porcentual en las remesas per cápita apreciaría el TCR en cerca de 22%. En otro estudio, López, Molina y Bussolo (2007), usando una muestra más amplia de países (también incluye Nicaragua), encuentran que un incremento de 1 punto porcentual en la relación remesas a PIB llevaría a una apreciación real entre 2.5% y 24%, dependiendo de si se considera a las remesas como exógenas o si se toma en cuenta la posible causalidad inversa con el TCR usando variables instrumentales³. Además los autores rechazan la hipótesis de que las remesas tengan un impacto diferenciado sobre el TCR en Latinoamérica que en el resto del mundo.

Rajan y Subramanian (2005), usando un panel de datos del valor agregado de las industrias (los datos de valor agregado son a un nivel de 3 dígitos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme-CIIU) para diversos países, estudian si las remesas tienen un impacto negativo en la competitividad externa. Al evaluar el impacto diferencial de las remesas sobre el crecimiento del valor agregado de las industrias que son más intensivas en el uso del trabajo, ellos encuentran que las éstas no parecen tener un impacto negativo sobre la competitividad externa, debido posiblemente a que las remesas van dirigidas en mayor grado hacia actividades intensivas en trabajo no cualificado y/o a la posible causalidad inversa entre remesas y TCR.

En este trabajo se examina el impacto de las remesas sobre el TCR en Nicaragua usando datos trimestrales para el periodo 1994-2007. Para llevar a cabo esta tarea, se estima mediante técnicas de cointegración multiecuacionales, una ecuación que vincula el TCR con las remesas controlando por otros determinantes. El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera: en la sección II se delinea la estrategia empírica utilizada para evaluar el impacto de las remesas sobre el TCR. En la sección III se muestran los resultados del modelo estimado, y por último, la sección IV presenta las conclusiones.

II. Estrategia Empírica

En esta parte se presenta la estrategia empírica para estimar el efecto de las remesas sobre el TCR. Como primer paso, se identifican los fundamentos del TCR de manera de poder controlar por éstos en las estimaciones. Luego se presentan los datos a utilizar en las estimaciones, y por último, las técnicas de estimación a aplicar.

2.1 Fundamentos del TCR

³ Rajan y Subramanian (2005), muestran evidencia que indica que los países que tuvieron un TCR sobrevaluado a inicio de la década de los 90 recibieron menos remesas durante el resto de la década. Ellos argumentan que es razonable pensar que si los emigrantes perciben un TCR sobrevaluado, ellos puedan encontrar más barato enviar bienes directamente a su país de origen en vez de remesas en forma de dinero. En este caso subvaluación cambiaria predeciría a los flujos de remesas.

En esta sección se presenta un set de potenciales fundamentos de largo plazo del TCR sugeridos por la literatura⁴ y se explica el efecto esperado de cada determinante individual sobre el TCR.

Diferenciales de Productividad entre Transables y no Transables. La teoría que liga ganancias de productividad con el TCR se denomina efecto Balassa-Samuelson (Balassa 1964; Samuelson, 1964). Esta hipótesis plantea que un crecimiento más rápido de la productividad media del trabajo en el sector transable en relación al sector no transable, estará acompañado de un incremento del salario real en el sector transable, que con movilidad de factores, tenderá a desplazar empleo hacia este sector desde el sector no transable. El sector no transable, que no ha tenido ganancias de productividad, incrementará sus precios para retener sus beneficios, y suponiendo que el precio de los transables esté dado en el exterior, esto provocará una apreciación del TCR.

Términos de Intercambio. El efecto de los términos de intercambio sobre el TCR es ambiguo. Por un lado, una mejora en los términos de intercambio afecta positivamente el ingreso disponible del país, provocando aumentos en el consumo tanto de bienes transables como no transables, elevando el precio de estos últimos, lo cual aprecia el TCR (efecto riqueza). Por otra parte, un incremento en los términos de intercambio implica una disminución en el precio relativo de los bienes importables, lo cual aumentará la demanda de éstos, y afectará la demanda de no transables de manera positiva (negativa) si son complementarios (sustitutos) de los bienes importables (efecto sustitución). Si la demanda por no transables aumenta el TCR tenderá a apreciarse, en cambio si disminuye entonces se depreciará.

Gasto del Gobierno. El impacto del gasto fiscal sobre el TCR, está relacionado al gasto fiscal que el gobierno realiza en bienes no transables. Un incremento en el gasto del gobierno por bienes no transables, o para el mismo nivel de gasto, un cambio en la composición de éste a favor de los bienes no transables, tenderá a apreciar el TCR. Así, los países que experimenten grandes expansiones del gasto fiscal, también probablemente experimentarán apreciaciones en su moneda (Froot y Rogoff, 1995).

Posición de Activos Externos Netos. Como se menciona arriba, la posición de inversión internacional neta afecta el TCR a través de su efecto sobre la riqueza de los hogares. Una posición de activos externos netos mayor implica un nivel de riqueza de los hogares más alto, lo que aumenta el nivel de gasto de consumo sostenible de bienes transables y no transables, empujando hacia arriba los precios relativos de éstos últimos y por tanto, se aprecia el TCR⁵.

Política Comercial. Igual que en el caso de los términos de intercambio, reducciones en las tasas arancelarias tienen efectos ambiguos sobre el TCR. Por una parte, una reducción en los aranceles tiene el potencial de liberar recursos de la economía que podrían ser absorbidos por el sector exportable y no transable incrementando la oferta de éstos, y de

⁴ Excelentes referencias son Montiel (1999); y Edwards y Savastano (1999).

⁵ Evidencia de datos de panel sobre este efecto se presenta en Gagnon (1996).

esta manera, disminuyendo el precio relativo de los no transables, lo que deprecia el TCR. Además, desplaza la demanda desde bienes no transables hacia bienes transables, los que son más baratos, disminuyendo el precio de los no transables, lo que deprecia el TCR. Por otra parte, si la demanda por importaciones es baja (debido a poca sustitución por bienes de origen nacional), la demanda relativa por bienes internos sube, lo que tiende a apreciar el TCR. La evidencia empírica sugiere, sin embargo, que una reducción de aranceles tiende a depreciar el TCR (Connolly y Deveraux, 1997).

En resumen, una expresión implícita para el TCR está dada por:

$$(1) \quad tcr = f(difprod, gpib, ti, aenpib, aran, rempib)$$

(-) (-) (±) (-) (±) (-)

donde tcr es el tipo de cambio real, $difprod$ es el diferencial de productividad entre el sector transable y no transable, $gpib$ es la relación gasto fiscal a PIB, ti son los términos de intercambio, $aenpib$ es el coeficiente de activos externos netos con respecto a PIB, $aran$ es la tasa de arancel efectivo a las importaciones y $rempib$ es la relación remesas a PIB.

2.2 Los Datos

Los datos utilizados en las estimaciones son en frecuencia trimestral para el periodo 1994.I-2007.IV. Éstos fueron obtenidos de las series estadísticas publicados por el Banco Central de Nicaragua (BCN), y de construcciones propias. Todas las series son desestacionalizadas por X12-Arima.

La medida de tipo de cambio real (tcr) utilizada en el análisis es el TCR multilateral base 1994 publicado por el BCN. Éste es una medida de los precios relativos de los bienes y servicios de Nicaragua con respecto a los bienes y servicios de sus principales socios comerciales. Es decir, representa una medida del poder adquisitivo del córdoba nicaragüense con respecto a las otras monedas.

Éste se calcula mediante la siguiente expresión

$$(2) \quad tcr_t = \prod_{i=1}^n \left(\frac{e_{it} p_{it}^*}{p_t} \right)^{w_i}$$

donde e_{it} es el tipo de cambio nominal entre el córdoba y la moneda del país i (expresada en córdobas por unidad monetaria del país foráneo), p_{it}^* es el nivel general de precios (medido por el IPC del país foráneo) del país foráneo i en el periodo t , p_t es el nivel general de precios (medido por el IPC) de Nicaragua en el periodo t , w_i es la ponderación del país foráneo en el comercio total de Nicaragua. Las ponderaciones son estimadas como la suma de las exportaciones e importaciones entre Nicaragua y el país foráneo, entre la

suma de las exportaciones e importaciones que se realizan entre Nicaragua y todos los socios comerciales incluidos en la medición del TCR⁶. Las ponderaciones suman 1. De acuerdo a esta definición un incremento de $tcrt_i$ implica una depreciación real del córdoba.

El diferencial de productividad entre el sector transable y no transable (*diffprod*), se calcula como el cociente entre la productividad media del trabajo del sector transable y la productividad media del trabajo del sector no transable. En el sector transable incluimos las actividades de agricultura, pesca, minería e industria manufacturera, mientras que el sector no transable corresponde al resto del PIB. Los valores agregados sectoriales a precios constantes se obtuvieron de las Cuentas Nacionales Trimestrales del BCN⁷, mientras las series trimestrales de empleo se obtuvieron del empleo de los afiliados al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS).

La relación gasto fiscal a PIB (*gpib*), es el gasto total menos pagos de intereses, inversión financiera y prestamos netos, como porcentaje del PIB, medidos a precios corrientes. Los datos de PIB corriente se obtuvieron de las Cuentas Nacionales Trimestrales del BCN, mientras los datos de gasto fiscal se obtuvieron de la Dirección de Presupuesto del Ministerio de Hacienda y Crédito Público y del BCN.

Los términos de intercambio se calculan como el cociente entre el índice de precios de exportaciones y el índice de precios de importaciones. Ambos índices fueron obtenidos de los deflatores de las exportaciones e importaciones, respectivamente, de las Cuentas Nacionales Trimestrales del BCN.

Para medir la relación activos externos netos a PIB (*aenpib*), se calcula la siguiente expresión:

$$(3) \ aenpib_T = \left(\frac{AEN_0 + \sum_{k=1}^T CC_k}{PIB_T} \right)$$

donde AEN_0 es la posición de activos externos netos en dólares al inicio del periodo de estimación, CC_k es el saldo de la cuenta corriente en dólares en el periodo k , PIB_T es el PIB corriente en dólares en el periodo T . AEN_0 se aproximó como el stock de deuda externa menos el saldo de Reservas Internacionales Brutas a finales de 1993. El saldo de la cuenta corriente se obtuvo de las estadísticas de balanza de pagos publicadas por el BCN.

⁶ Los socios comerciales seleccionados para el cálculo del TCR multilateral son: Centroamérica, México, Japón, Venezuela, Alemania, Estados Unidos, Panamá y España. En 2007 estos países representaron cerca del 73% del comercio con Nicaragua.

⁷ Las Cuentas Nacionales Trimestrales aún no están publicadas.

La tasa de arancel promedio de las importaciones (*aran*), se calcula como el cociente entre las recaudaciones totales por importaciones y las importaciones totales. Los datos se obtienen de las estadísticas de balanza de pagos publicadas por el BCN.

Por último, la relación remesas a PIB (*rempib*) corresponde a las remesas familiares enviadas desde el exterior como porcentaje del PIB, ambos expresados en dólares corrientes. Las cifras de remesas familiares se obtienen de las estadísticas de balanza de pagos publicadas por el BCN.

2.3 Metodología de Estimación

Para estimar los efectos de las remesas sobre el TCR se estima la siguiente ecuación de regresión:

$$(4) \log(tcr) = \beta_0 + \beta_1 \log(difprod) + \beta_2 gpib + \beta_3 \log(ti) + \beta_3 aenpib + \beta_4 \log(aran) + \beta_5 rempib + \varepsilon^8$$

Sin embargo, previo a la estimación se examina la presencia de raíz unitaria en el TCR. Si se rechaza la presencia de raíz unitaria en el TCR significa que éste oscila alrededor de una media estable o alrededor de una tendencia determinística, siendo su trayectoria de largo plazo similar a un modelo tipo paridad de poder de compra (PPP). De esta manera, los impactos de cambios en las remesas sobre el TCR se interpretarían como temporales, ya que por ser el TCR estacionario se espera que este retorne a su media. En este caso la estimación de la ecuación (4) se realizaría mediante MCO, previas transformaciones de los fundamentos hasta obtener su estacionariedad.

Si no se rechaza la hipótesis de raíz unitaria en el TCR y en algunos de sus fundamentos, entonces cambios permanentes en algunos de éstos tienen el potencial de causar cambios permanentes en el TCR, y por tanto, afectar su equilibrio de largo plazo. Dado que la presencia de raíces unitarias en las series puede conducir a resultados espurios al utilizar técnicas tradicionales de estimación, en este caso se examinaría la relación de largo plazo o de cointegración expresada en la ecuación (4), mediante un vector autorregresivo con corrección de errores (MVCE) desarrollado por Johansen (1995).

El MVCE que serviría de base para estimar la relación de largo plazo entre el TCR y sus fundamentos, puede expresarse como:

$$(5) \Delta X_t = \Pi X_{t-k} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \alpha \perp \mu_2 + \alpha \perp \delta_2 + \varepsilon_t$$

⁸ Dado que en la ecuación (4) se incluye la posición de activos externos netos como un determinante del TCR, β_5 mediría el efecto de las remesas sobre el TCR dados por el segundo y tercer canal expuestos en la introducción.

$$\text{con } \Pi = \alpha \begin{pmatrix} \beta' \\ \mu_1 \\ \delta_1 \end{pmatrix}$$

donde Δ es el operador de primeras diferencias, $X_t' = [\log(tcr), \log(difprod), gpib, \log(ti), aenpib, open, rempib]$, Γ es una matriz de parámetros de corto plazo ($n \times n$) y Π es una matriz de parámetros ($n \times n$) cuyo rango determina el número de vectores de cointegración. Cuando el rango de Π es cero o completo (n), podemos afirmar que el TCR y sus fundamentos no cointegran. Sin embargo, si el rango de Π es igual a r , donde $r < n$, existen las matrices matriz β y α de rango $n \times r$, donde β es la matriz de cointegración según la cual $\beta' X_t \sim I(0)$ y α es la matriz de parámetros de velocidad de ajuste. En cuanto a los componentes determinísticos del modelo, $\alpha \mu_1$ y $\alpha \delta_1$ miden el efecto de los componentes determinísticos en las propiedades de largo plazo del modelo, mientras $\alpha \perp \mu_2$ y $\alpha \perp \delta_2$ capturan el efecto de los componentes determinísticos en los componentes de tasa de crecimiento del modelo. ε_t es un vector de errores Gaussiano independiente idénticamente distribuido con media cero y varianza Λ . Este sistema se estima por el método de máxima verosimilitud.

Para contrastar cointegración de las variables contenidas en el vector X_t , se utilizaron dos pruebas de cocientes de verosimilitud: la prueba de la traza, cuya hipótesis nula es que existen a lo más r vectores de cointegración contra una hipótesis alternativa de que existen más de r vectores, y la prueba del valor propio máximo que contrasta la hipótesis de que existen r vectores de cointegración contra la hipótesis alternativa de que existen $r+1$ vectores de cointegración.

III. Estimación y Resultados

Como mencionamos en la sección anterior, antes de proceder a estimar la ecuación (2), primero se verifica la existencia de raíces unitarias en las series. En la tabla 2 del anexo se reportan los resultados de las pruebas Dickey-Fuller Aumentada y de Phillips-Perron de las variables utilizadas en el estudio, las cuales indican que, a excepción de los términos de intercambio, todas las series presentan una raíz unitaria. Esta evidencia lleva a rechazar la proposición de la PPP en el periodo muestral bajo estudio e implica que los shocks que afectan al TCR son de carácter permanente.

Dado que las series son $I(1)$, para verificar la existencia de al menos una relación de largo plazo entre éstas, se estima la ecuación (4) por el método de Johansen. En la estimación del MCVE se imponen las restricciones $\delta_1 = 0, \delta_2 \neq 0, \mu_i \neq 0$ sobre los elementos determinísticos de la ecuación, dado que las variables son $I(1)$ con drift. Además, se usan 4 rezagos en la estimación lo que es suficiente para asegurar ruido blanco en los residuos.

En la tabla 3 del anexo se presentan los resultados del test de la traza y valor propio máximo, los que indican la existencia de 4 relaciones de cointegración entre el TCR y sus fundamentos a un nivel de significancia de 5%. Los vectores de cointegración se presentan en la tabla 4 del anexo, mostrando que, solamente el primer vector contiene los coeficientes con signos acordes a lo esperado. Así, se escoge el primer vector para realizar el análisis.

La tabla 1 reporta los resultados del primer vector estimado, estandarizado con el parámetro del TCR igual a -1. Como anticipamos, se encuentra que las remesas de los trabajadores aprecian el TCR, así, un aumento de 1 punto porcentual en la relación remesas a PIB conduce a una apreciación real de 2.5%⁹. Esta estimación, que está en el rango calculado por López, Molina y Bussolo (2007), revela que las remesas tienen costos potenciales para la economía en la forma de pérdidas de competitividad externa.

Con respecto a la posición de activos externos netos, ésta tiene una correlación negativa y significativa con el TCR, presentando un coeficiente cercano a -0.13. Así por ejemplo, de acuerdo a nuestras estimaciones, la reducción de la posición de pasivos externos netos respecto del PIB desde un promedio de 4.39 en el año 2002 a un promedio de 3.73 en 2007, explicaría una apreciación real acumulada cercana a 8.5% durante este periodo. Parte de este efecto (cerca de 30%) correspondería al mayor flujo de remesas, las que mejoran la posición externa de la economía.

Tabla 1. Impacto de las Remesas sobre el Tipo de Cambio Real

Variable Dependiente: Log del TCR		
Regresores	Coefficiente	S.E
aenpib	-0.131*	0.01642
log(ti)	-0.178*	0.0742
log (difprod)	-0.191*	0.09433
gpib	-0.0157*	0.00251
log (aran)	-0.0202*	0.02067
rempib	-0.0256*	0.01022
Tend	0.00851*	0.00241
Const	5.632	

*Indica significancia estadística al 5%. Periodo Muestral: 1994: I- 2007: IV.

El coeficiente asociado a los términos de intercambio es negativo y significativo, sugiriendo el predominio del efecto riqueza sobre el efecto sustitución. De acuerdo a la tabla 1, un aumento de 1% de los términos de intercambios estaría asociado a una apreciación real de 0.17%. Estos resultados son congruentes con la evidencia internacional (De Gregorio y Wolf, 1994; Valdés y Delano, 1999), pero contrarios a los encontrados por

⁹ Recordemos que este efecto no toma en cuenta el impacto de las remesas sobre el TCR vía mejora en la posición de activos externos netos.

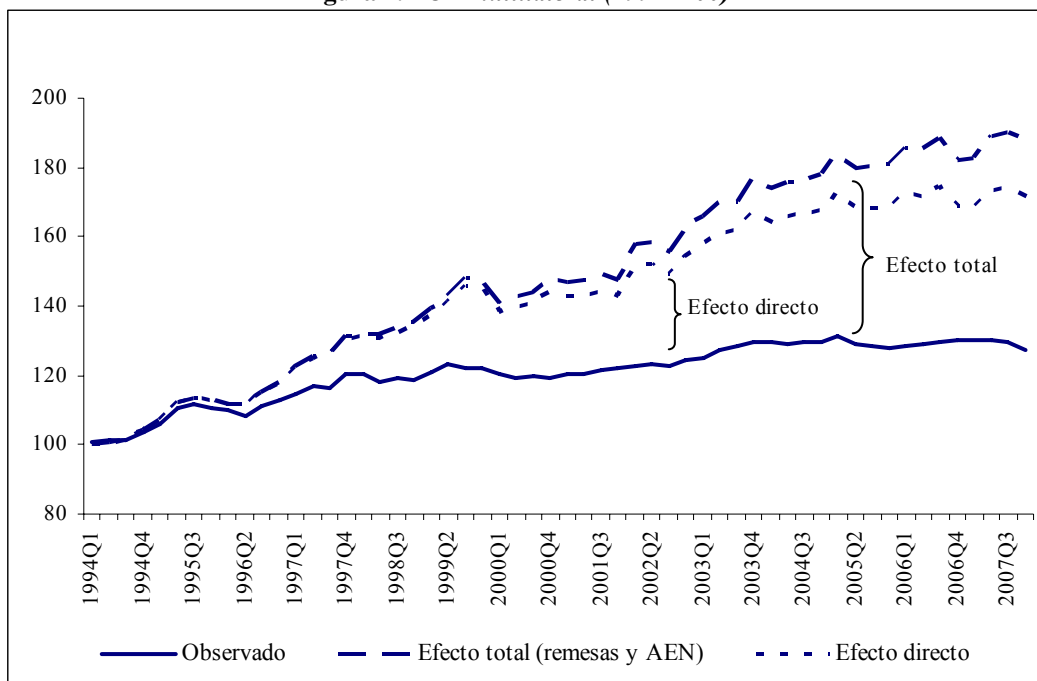
Urcuyo y Rodríguez (2003) para el caso de Nicaragua, quienes encuentran un efecto positivo de los términos de intercambio sobre el TCR.

De la misma manera, la variable que captura los diferenciales de productividad entre el sector transable y no transable presenta el signo esperado y es significativa, confirmando la importancia del efecto Balassa-Samuelson en la determinación del TCR. Así, un incremento de 1% en el diferencial de productividad entre los sectores transables y no transables deteriora el TCR en 0.19%. Este resultado es consistente con el encontrado para Nicaragua por Urcuyo y Rodríguez (2003).

En cuanto a la absorción pública, está impacta de manera negativa y significativa el TCR. Un aumento en la relación gasto producto de 1 punto porcentual, estaría asociada a una apreciación del TCR cercana a 2%. Por último, el parámetro asociado a los aranceles, aunque presenta el signo esperado, no resulta significativo.

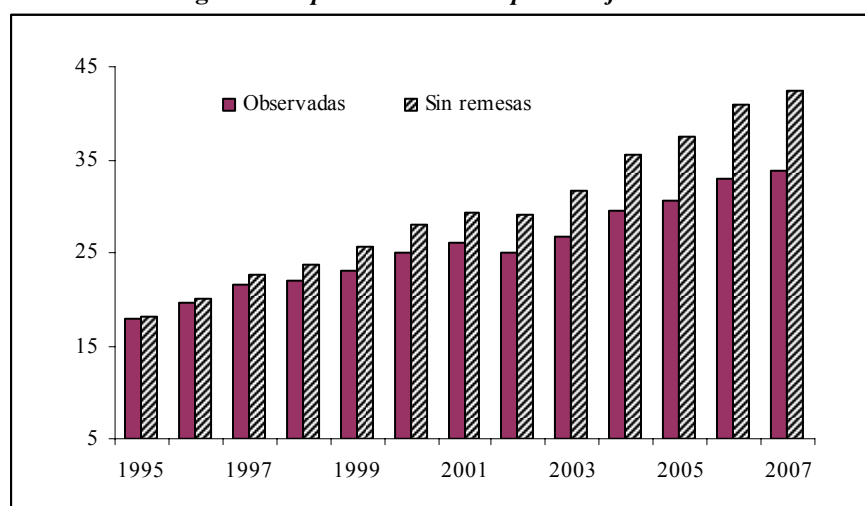
Para ilustrar el efecto de las remesas sobre el TCR en el periodo bajo análisis, en la figura 2 se presenta la evolución del TCR observado versus el TCR que hubiera prevalecido en la situación en que las remesas se hubieran mantenido en los niveles registrados en 1994. Como se observa, la depreciación real observada es mucho menor a la que se hubiera registrado en el caso de remesas constantes. Así, mientras la depreciación acumulada del TCR durante el período 1994-2007 fue alrededor de 27%, si las remesas se hubieran mantenido estables, ésta hubiera sido cercana al 70%, y si a esto se le suma el efecto vía posición de activos externos netos, se hubiera registrado una depreciación de 84.5%.

Figura 2. TCR multilateral (1994=100)



Un cálculo interesante es evaluar los efectos de esta apreciación sobre la evolución de las exportaciones durante el periodo muestral. Para realizar este ejercicio, se supone que el TCR impacta de forma positiva las exportaciones con una elasticidad de 0.6 (Gámez, 2006). Como se observa de la figura 3, bajo el escenario en el cual las remesas se hubieran mantenido estables, ceteris paribus, las exportaciones hubieran registrado un mayor dinamismo con respecto a los niveles observados. De esta manera, el ratio exportaciones a PIB en el escenario con remesas estables sería casi 8 puntos porcentuales mayores al observado en 2007. Este cálculo, aunque simple, revela que las remesas, a la misma vez que tiene efectos potenciales positivos, podrían traer costos no deseados sobre el sector exportador.

Figura 3. Exportaciones como porcentaje del PIB



IV. Conclusiones

Aunque las remesas constituyen una fuente de ingreso importante de los hogares nicaragüenses y tienen efectos potenciales positivos sobre el ahorro, la inversión y la pobreza, éstas podrían traer resultados no deseados, tales como una apreciación en el TCR que afecte la competitividad externa.

En este trabajo se examina el efecto de las remesas sobre el TCR en el período 1994.I-2007.IV, mediante la estimación de una ecuación para el TCR en la cual éste depende, además de la remesas, del diferencial de productividad entre el sector transable y no transable, el gasto público, la posición de activos externos netos, la tasa de arancel efectiva y los términos de intercambio. Las estimaciones muestran que por cada punto porcentual de aumento en la relación remesas a PIB el TCR se aprecia en 2.5%, además, se encuentra que el TCR se aprecia ante aumentos en los diferenciales de productividad entre el sector transable y no transable, aumentos en el gasto público, incrementos en los términos de intercambios y reducción en la posición de pasivos internacionales.

Anexos

Tabla 2. Prueba de Raiz Unitaria

Variable	ADF			PP		
	A	B	C	A	B	C
log(tci)	-1.91 (0)	-3.01(0)	2.49 (0)	-1.81	-3.37*	2.30
$\Delta\log$ (tci)	-6.39 (0)*	-5.81 (0)*	-5.37 (0)*	-6.31*	-5.81*	-5.43*
$\Delta\Delta\log$ (tci)	-8.77 (3)*	-8.83 (3)*	-8.76 (3)*	-18.8*	-20.27*	-20.07*
log (ti)	-5.19 (0)	-3.46(1)*	0.097 (1)	-5.39*	-5.46*	0.16
$\Delta\log$ (ti)	-11.91 (0)*	-11.98 (0)*	-12.09(0)*	-12.60*	-13.38*	-13.53*
$\Delta\Delta\log$ (ti)	-6.64 (3)*	-6.71 (3)*	-6.74 (3)*	-34.64*	-34.80*	-34.65*
log(difprod)	-5.11 (0)*	-0.11 (2)	-1.71 (2)	-5.10*	-0.45	-0.93
$\Delta\log$ (difprod)	-7.63 (1)*	-7.66 (1)*	-9.60 (0)*	-9.70*	-9.68*	-9.97*
$\Delta\Delta\log$ (difprod)	-6.51 (5)*	-6.45 (5)*	-6.52 (5)*	-15.33*	-15.39*	-15.64*
aenpib	-0.86 (1)	-1.43 (1)	-0.03 (1)	-1.62	-2.12	0.03
Δ aenpib	-11.45 (0)*	-11.03 (0)*	-11.14 (0)*	-11.68*	-1.86*	-10.97*
$\Delta\Delta$ aenpib	-6.53 (3)*	-6.61 (3)*	-11.79 (1)*	-25.24*	-25.38*	-25.62*
gpib	-3.34 (3)**	-1.56 (2)	0.69 (2)	-5.35*	-3.83*	0.75
Δ gpib	-8.95 (1)*	-9.06 (1)*	-9.05 (1)*	-12.01*	-12.14*	-12.11*
$\Delta\Delta$ gpib	-15.03 (1)	-15.12 (1)*	-15.27 (1)*	-27.81	-27.85	-28.17
rempib	-3.11 (0)	-0.88 (0)	2.02 (0)	-3.11	-1.03	2.48
Δ rempib	-8.69 (0)*	-8.74 (0)*	-7.60 (0)*	-15.46*	-11.82*	-7.60*
$\Delta\Delta$ rempib	-7.28 (4)*	-7.35 (4)*	-7.44 (0)*	-41.83*	-42.42*	-43.05*
log (aran)	-2.44(0)	-2.08 (0)	-0.36 (0)	-2.26	-1.93	-0.42
$\Delta\log$ (aran)	-9.81 (0)*	-9.79 (0)*	-9.88 (0)*	-9.85*	-9.88*	-9.98*
$\Delta\Delta\log$ (aran)	-4.75 (8)*	-4.77 (8)*	-4.84 (8)*	-34.19*	-34.15*	-34.56*

Nota: (*) y (**) indican rechazo de la hipótesis nula al 5% y 10% de significancia, respectivamente.

El valor entre parentesis indica el numero de rezagos.

Las pruebas Dickey-Fuller Aumentada y Phillips-Perron se realizaron incluyendo constante y tendencia (modelo A), unicamente la constante (modelo B) y sin constante y tendencia (modelo C).

Tabla 3. Valores Propios (λ , ρ) Estadístico de la Traza y Valor Propio Maximo

Hipotesis Nula	Hipotesis Alternativa			Valor Critico 5%
λ_{trace} Test				
$r=0$	$r>0$	λ_{Trace}	$-T \sum \ln(1 - \lambda)$	
$r \leq 1$	$r > 1$	0.862975	287.072*	150.5585
$r \leq 2$	$r > 2$	0.759835	185.7048*	117.7082
$r \leq 3$	$r > 3$	0.622347	112.957*	88.8038
$r \leq 4$	$r > 4$	0.499436	63.29422	63.8761
$r \leq 5$	$r > 5$	0.284463	28.00123	42.91525
$r \leq 6$	$r > 6$	0.114259	10.93042	25.87211
		0.088798	4.742535	12.51798
λ_{max} Test				
$r=0$	$r=1$	λ_{max}	$-T \ln(1 - \lambda)$	
$r=1$	$r=2$	0.862975	101.3671*	50.59985
$r=2$	$r=3$	0.759835	72.74785*	44.4972
$r=3$	$r=4$	0.622347	49.66278*	38.33101
$r=4$	$r=5$	0.499436	35.29299*	32.11832
$r=5$	$r=6$	0.284463	17.0708	25.82321
$r=6$	$r=7$	0.114259	6.18789	19.38704
		0.088798	4.742535	12.51798

Nota: Valores criticos provistos por MacKinnon- Haug- Michelis (1999)

* Indica el rechazo de la hipotesis nula al 5% de significancia.

Tabla 4. Vectores de Cointegración Estimados

Regresores	Vec. 1	Vec. 2	Vec. 3	Vec. 4
log(tcr)	-85.65762	95.62151	-146.0928	-96.97965
log(ti)	-15.2937	35.0065	-1.1110	15.9815
log (difprod)	-16.3685	23.6971	20.3953	22.0252
aenpib	-2.8111	0.8427	0.2898	0.6997
gpib	-1.3495	-0.3955	-0.0916	-1.6120
log (aran)	-1.7334	-0.8282	0.9126	-0.5329
rempib	-2.1974	2.0819	1.1870	7.4123

Periodo Muestral: 1994: I- 2007: IV.

Autocorrelacion: LM (1)= 49.77 [0.44]

Heterocedasticidad: Chisq_{Test}=1326.96 [0.22]

Normalidad: JB=306.59 [0.29]

Bibliografía

Adams, R. and Page J. (2005) “*Do international Migration and Remittances Reduce Poverty in Developing Countries?*” *World Development* 33: 1645-69.

Balassa, B. (1964): “*The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal.*” *Journal of Political Economy* 72, 584–96.

Burnside, C. and Dollar D. (2000) “*Aid, policies, and growth.*” *American Economic Review* 90(4), 847–868.

Burnside, C. and Dollar D. (2004) “*Aid, Policies, and Growth: Revisiting the Evidence.*” Policy Research Working Paper Series 3251, The World Bank.

Bussolo, M. D. Medvedev (2007) “*Do remittances have a flip side? A general equilibrium analysis of remittances, labor supply responses and policy options for Jamaica.*” Policy Research Working Paper No. 4143, World Bank, Washington DC

Dollar, D. (1992): “*Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDC’s, 1976-1985.*” *Economic Development and Cultural Change* 40(3), 523-44.

De Gregorio, J. y Wolf H. (1994). “*Terms of Trade, Productivity and the Real Exchange Rate.*” NBER Working Paper No 4807.

Dorantes, C. and Pozo S. (2004): “*Workers Remittances and the Real Exchange Rate: A Paradox of Gifts.*” *World Development* 32: 1407-1417.

Dalgaard, Hansen J. C. and Tarp F. (2004). “*On the Empirics of Foreign Aid and Growth*”, *Economic Journal*, vol. 114(496): 191-216.

Edwards, S. and Savastano, M. (1999). “*Exchange rates in emerging economies: what do we know? What do we need to know?*” NBER Working Paper No.7228.

Easterly W. (2003) “*Can Foreign Aid Buy Growth?*” *Journal of Economic Perspectives* 17 (3): 23-48.

Froot, K.A, and Rogoff, K. (1995). “*Perspectives on PPP and long-run real exchange rates,*” In G. Grossman & K. Rogoff (Eds.), *Handbook of International economics* (Vol. III). Amsterdam: Elsevier Science B.V.

Funkhouser, E. (1992). “*Migration from Nicaragua: some recent evidence*”. *World Development*, 20(8), 1209–1218.

Faruquee, H. (1995) “*Long-run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock-Flow Equilibrium Approach.*” *IMF Staff Papers* 42: 80-107.

- Fajnzylber, P. and Lopez J. H. (2006): “*Close to Home: The Development Impact of Remittances in Latin America.*” The World Bank.
- Gómez, O. (2006): “*Tipo de Cambio Nominal, Tipo de Cambio Real y Desempeño de la Economía.*” Banco Central de Nicaragua. Mimeo.
- Hansen, H. and Tarp F. (2001) “*Aid and Growth Regressions,*” *Journal of Development Economics*, 64: 547-70
- Isard, P. and Faruqee H. (1988). “*Exchange Rate Assessment: Extensions of the Macroeconomic Balance Approach.*” IMF Occasional Paper No167, International Monetary Fund, Washington, DC.
- International Monetary Fund (2005) “*World Economic Outlook*” International Monetary Fund, Washington, DC.
- Johansen, S. (1988) “*Statistical Analysis of Cointegration Vectors.*” *Journal of Economic Dynamics and Control* 12: 231-54.
- Johansen, S. (1995) “*Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models.*” Oxford, Oxford University Press.
- Keynes, J. M. (1929). “*The German transfer problem.*” *Economic Journal*, 39, 1–17.
- Lopez H., Molina L. and Bussolo M.; (2007) “*Remittances and the real exchange rate.*” Policy Research Working Paper Series 4213, The world Bank
- Montiel, P. J. (1999) “*The Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate: Conceptual Issues and Empirical Research,*” in Lawrence E. Hinkle and Peter J. Montiel, editors, *Exchange Rate Misalignment.* Oxford: Oxford University Press and the World Bank, p. 262.
- Montiel, P. J. “(1999) “*Determinants of the Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate: An Analytical Model,*” in Hinkle and Montiel, op. cit., pp. 264-90.
- Rogoff, K. (1996) “*The Purchasing Power Parity Puzzle.*” *Journal of Economic Literature* 34: 647-68.
- Rajan, R., and Subramanian A. (2005) “*Aid and Growth: What Does the Cross- Country Evidence Really Show?*” mimeo, University of Chicago.
- Rajan R. G. and Subramanian A. (2005) “*What Undermines Aid’s Impact on Growth?*” IMF Working Paper 05/126 (Washington: International Monetary Fund).
- Samuelson, P.A. (1964): “*Theoretical Notes on Trade Problems,*” *Review of Economics and Statistics*, 46, 145–164.

Urcuyo, R. and Rodríguez, J. (2003) “*Los determinantes de largo y corto plazo del tipo de cambio real en Nicaragua*” Boletín trimestral; Banco Central de Nicaragua. pp.34-47.

Valdés, R. y Délano V. (1999). “*Productividad y Tipo de Cambio Real de Largo Plazo.*” Revista de Análisis Económico 14: 3-21.

White, H. (1992). “*The macroeconomic impact of development aid: a critical survey.*” Journal of Development Studies 28(2), 163–240.

World Bank (2006): “*Global Economic Prospects: Economic Implications of Remittances and Migration.*” The World Bank, Washington