

015

PJ-ABM-774
ISBN 79952

DEVALUACION Y TASAS DE INTERES EN COSTA RICA

Andres Rodriguez*

Febrero, 1992

* El autor agradece los comentarios de Leonel Baruch, Edna Camacho, Rodrigo Chaves, Claudio Gonzalez-Vega, Ronulfo Jimenez, Luis Mesalles, Alberto Trejos y Miguel A. Rodríguez. También se agradece la colaboración de Norman Orozco, Jorge Madrigal, Ligia Castro, Luis Angel Quirós y Glenn Calvo.

FINANCIAL SERVICES PROJECT

Occasional Paper No. 015 (1)

CIRCULATION: OPEN

TITLE: DEVALUACION Y TASAS DE INTERES EN COSTA RICA

AUTHOR: Rodríguez, Andrés
Academia de Centroamérica

No. of Pages: 16 Language: SPANISH Date: February, 1992

Contents:

During the last few years, Costa Rica has followed an exchange system that, in general, tried to maintain constant the real exchange rate. In technical terms, a system of passive crawling peg in which the nominal devaluation of the colon is adjusted to the inflation differential in Costa Rica and a basket of foreign currencies. When this system is strictly followed, the effect is felt only on the nominal interest rates, but the real interest rates will not be affected.

Since May 1990 there has been in Costa Rica an important deviation of the exchange policy in order to obtain a real devaluation of the colon: the devaluation rate has been accelerated over the exchange differential of the colon and the basket of foreign currencies.

The acceleration of the real devaluation rate may have important effects on the real interest rate, which can have a significant impact on the economy, specially on the fiscal deficit (through debt service).

This paper tries to determine up to what point has there been a significant impact on the real interest rates as a result of this acceleration.

Conclusion:

Due to the rigidity of the Costa Rican financial system the effect has not been the one that would be expected a priori; but in the future - due mainly to the liberalization of the financial system - it is possible to expect a stronger reaction of the real interest rate to changes in the exchange policies.

(1) The points of view, suggestions, recommendations and conclusions expressed by the authors are not necessarily those of OPS.

Devaluación y tasas de interés en Costa Rica

Introducción

En los últimos años, en Costa Rica se ha seguido un sistema cambiario que en general procura mantener constante el tipo de cambio real, o en términos técnicos, un sistema de *crawling peg* pasivo, en que la devaluación nominal del colón se ajusta al diferencial de inflación en Costa Rica y una canasta ponderada de monedas extranjeras.

Con un grado significativo de apertura financiera, una tasa positiva de devaluación tiene efectos importantes sobre la tasa de interés nominal que pagan los activos denominados en colones, para mantener la paridad del rendimiento entre activos en colones y en monedas extranjeras. Como se verá, en la medida en que se siga estrictamente el *crawling peg* pasivo, el efecto es solamente sobre la tasa de interés nominal, sin ningún efecto sobre la tasa de interés real.

Sin embargo, desde mayo de 1990 se ha dado en Costa Rica una desviación importante de la política cambiaria con el objetivo de lograr una devaluación real del colón: la tasa de devaluación se ha acelerado por encima del diferencial inflacionario del colón y la canasta ponderada de monedas extranjeras. Esta política se ha seguido en parte debido a que las devaluaciones se habían rezagado en los primeros meses de ese año y obedeciendo también a la reducción de las tarifas que se estaba llevando a cabo. De hecho, mientras que en los once meses anteriores a mayo de 1990 la devaluación real fue de 0%, en los once meses posteriores a mayo de 1990 esta fue de 7%.

Esta aceleración de la tasa de devaluación real, como veremos, puede tener efectos importantes sobre la tasa de interés real, que a su vez puede repercutir de forma significativa sobre la economía, particularmente sobre el déficit fiscal (a través del servicio de la deuda fiscal). El objetivo de este trabajo es determinar hasta qué punto se ha dado ese efecto sobre la tasa de interés real. La conclusión que emerge de este estudio es que debido a las rigideces del sistema financiero costarricense ese efecto no ha sido el que se pensaría

apriori pero que en el futuro, con la liberalización efectiva del sistema financiero, se puede esperar una respuesta más fuerte de la tasa de interés real a la política cambiaria.

Devaluación real y su efecto sobre la tasa de interés real

Si la tasa de interés se determina en el mercado de tal forma que mantenga la igualdad de rendimiento en colones de activos denominados en colones y activos denominados en dólares, un aumento en la devaluación hace que la tasa de interés nominal deba subir. Si este aumento en la devaluación no va acompañado de un aumento igual en la inflación, la tasa de interés real aumentaría. Lo interesante entonces es analizar si el aumento en el ritmo de las minidevaluaciones en los últimos meses ha causado este aumento en la tasa de interés real.

La tasa esperada de devaluación real (μ) es igual a la tasa esperada de devaluación nominal menos el excedente de la inflación interna esperada (π) sobre la inflación externa esperada (π^*)¹:

$$\mu = d - (\pi - \pi^*) \quad (1)$$

El rendimiento esperado en colones de un activo denominado en dólares que gana la tasa de interés nominal internacional i^* es $i^* + d$. La paridad del rendimiento esperado nominal en colones de activos en colones (i) y en dólares implica²:

$$i = i^* + d \quad (2)$$

Combinando (1) y (2) obtenemos que la tasa de interés real esperada en colones de activos denominados en colones es igual a la suma de la tasa de interés real internacional más la tasa esperada de devaluación real:

$$i - \pi = i^* - \pi^* + \mu \quad (3)$$

Así, un aumento en μ , ceteris paribus, implica que la tasa de interés real aumenta.

¹ A diferencia de la sección anterior, estas tasas son tasas de cambio en tiempo continuo, por lo que las fórmulas son más sencillas (los productos cruzados desaparecen).

² Una caracterización más general de la paridad de las tasas de interés nominales que pagan activos en diferentes monedas incluiría un premio que refleja riesgo y otras variables. Para efectos de este argumento, la sencilla fórmula adoptada en la ecuación (2) es suficiente.

En Costa Rica la tasa de devaluación real de Abril 90 a Abril 91 es de 9% y en los Estados Unidos en ese período la tasa real de interés ha sido aproximadamente 2%, por lo que si el anterior modelo describe adecuadamente la realidad costarricense, deberíamos observar una tasa de interés real del orden del 11%.

Paridad del rendimiento de activos en colones y en dólares

Dornbusch y Giovanini (1990) reportan sobre diferentes estudios en que se ha intentado probar la hipótesis de la ecuación (2) junto con expectativas racionales. Todos los estudios rechazan esta hipótesis mixta: el rendimiento que pagan activos en una moneda por encima del que pagan activos en otras monedas no es una variable de "white noise"³, como predice la ecuación (2) (pues la diferencia solo estaría en los errores en las expectativas de devaluación que con expectativas racionales son siempre "white noise"). Lo importante entonces es explicar esta diferencia o premio en el rendimiento esperado de los activos. Se ha tratado de probar la ecuación (2) modificada por un premio que es función de otras variables (composición de cartera, variabilidad de la inflación, etc...) y manteniendo la hipótesis de expectativas racionales también sin éxito. Esto sugiere que problemas de información imperfecta, costos de transacción y controles a los flujos internacionales de capital son una parte importante del equilibrio en el mercado de capitales internacional.⁴

³Una variable estocástica es un "white noise" si su función de distribución no cambia en el tiempo, si es independiente de la misma variable estocástica en un período distinto y si su esperanza matemática es cero.

⁴Para el caso de Costa Rica, en un estudio de Muñoz y Zuñiga (19**?) se trata de analizar el efecto que las tasas esperadas de devaluación tienen sobre la tasa nominal de interés sin gran éxito. También un trabajo de Soto y Cover (1988) obtiene que la devaluación pasada no tiene un efecto significativo sobre la demanda de dinero (M2 colones). El problema aquí es que se toma la devaluación pasada y no la esperada para correr la regresión; esto sin embargo resulta menos grave de lo que aparenta puesto que el sistema de minidevaluación hace que la devaluación este muy autocorrelacionada por lo que cualquier modelo de expectativas de devaluación va a tener un componente importante de devaluación pasada.

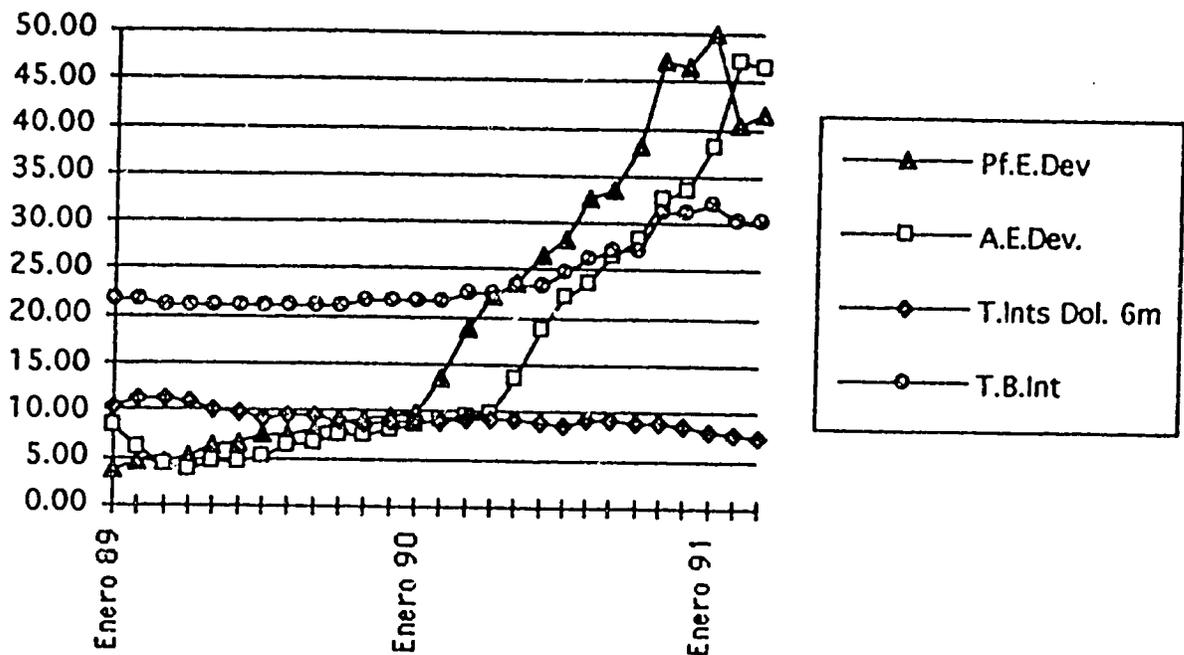
En Costa Rica, desde mediados de 1990, tanto con expectativas de "perfect foresight" como con "adaptive expectations"⁵, se observa (figura 1) como el "spread" o premio⁶ que pagan los activos denominados en dólares ha sido positivo y creciente, llegando a ser del orden de 20 puntos porcentuales (con las expectativas de "perfect foresight") en los primeros meses de este año.

Como se muestra en la figura 1, el principal elemento en este fenómeno ha sido el aumento en la tasa de devaluaciones pues la tasa básica pasiva⁷ mas bien tendia a subir a finales del año pasado mientras que la tasa de interés en dólares disminuía. En 1990 la tasa básica pasiva aumento casi 10 puntos al pasar de 21.62 en diciembre de 1989 a 31.28 en diciembre de 1990; esto sin embargo no fue suficiente para compensar el aumento tan marcado en la tasa de devaluación que paso de 5.6% a 27% en el mismo periodo. Esto es particularmente extraño puesto que deberían ser los activos en colones los que pagan un premio debido a la mayor vulnerabilidad política y financiera en el país.

⁵Las expectativas de perfect foresight fueron calculadas como un promedio de la devaluación mensual de los seis meses posteriores al mes en cuestión; las "adaptive expectations" como un promedio de la devaluación mensual de los seis meses anteriores.

⁶Un activo financiero paga un premio cuando paga una tasa de rendimiento mayor que la promedio en el mercado.

⁷Esta es una tasa de interés pasiva neta del impuesto sobre la renta calculada por el Banco Central como un promedio ponderado de las tasas pasivas netas que paga el Gobierno Central y SBN. Sería interesante hacer los cálculos del spread con un indicador más adecuado; una posibilidad es usar la tasa de interés máxima que pagan los bancos privados. Esta ha sido desde enero del 89 entre 1 y 6 puntos más alta que la básica pasiva y en enero de este año era 2.3 puntos más alta lo que tendería a dejar el spread en un nivel bastante alto.



Sistema financiero de Costa Rica

A continuación se presenta un simple esquema del sistema financiero en Costa Rica que ayuda a explicar el comportamiento peculiar del spread observado en los últimos años.

Existen tres clases de activos en que los inversionistas pueden mantener su riqueza: activos financieros en colones, activos financieros en dólares y activos reales. Dentro de los activos financieros en colones se puede invertir en bonos fiscales, de estabilización monetaria, en certificados de depósito de la banca estatal o de la banca privada.

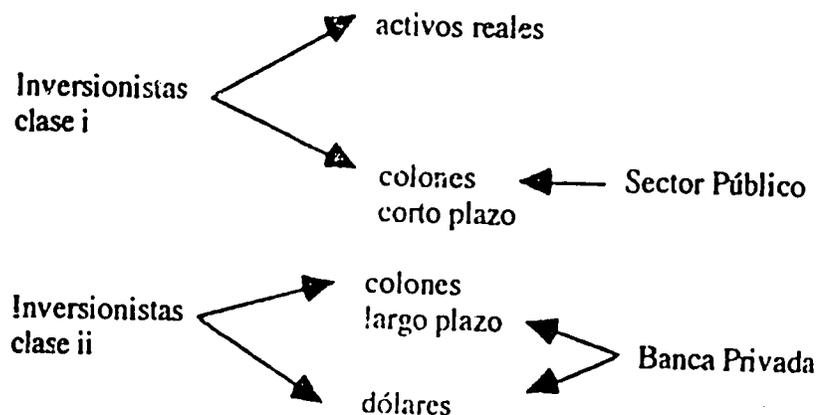
El sistema financiero en Costa Rica es tal que sólo se puede invertir a corto plazo en los primeros tres tipos de activos financieros en colones: a la banca privada le es prohibido captar a plazos menores de tres meses.

En cuanto a la posibilidad de sustituir activos en colones por activos en dólares, existen costos de transacción elevados pero no prohibitivos. Rodrigo Bolaños (1989) señala que "estos costos y los premios por los riesgos de insolvencia del país ... permiten que las tasas de interés reales internas puedan ser diferentes a las que prevalecen en el exterior" (p. 207).

Se debe recurrir al mercado negro a comprar dólares para luego invertirlos en la banca estatal o en cuentas "off-shore" en los bancos privados⁸.

Se puede pensar que existen dos tipos de inversionistas: empresas que tienen un importante capital de trabajo que tienen que colocar en activos con un alto grado de liquidez (inversionistas clase i) e inversionistas con una riqueza que pueden colocar a plazos largos en colones o en dólares (inversionistas clase ii).

Podemos entonces tener el siguiente esquema del sistema financiero costarricense en cuanto a la captación de ahorro: un sector público (que incluye el Sector Público No Financiero (SPNF), el Banco Central (BC) y los bancos estatales⁹) que tiene el monopolio de los activos de corto plazo que vende a los inversionistas clase i y que esta restringido primordialmente por la sustituibilidad que existe entre activos de corto plazo en colones y activos reales (e.g. inventarios); un sector compuesto por bancos privados que venden activos en colones y dólares¹⁰ a mediano y largo plazo a los inversionistas clase ii.



⁸Esta discusión corresponde al sistema imperante antes de los cambios en la legislación que hicieron posible la compra y venta de activos en diferentes monedas en la Bolsa Nacional de Valores. Mas adelante se comentara la importancia de estos cambios para las conclusiones que se obtengan de este esquema.

⁹Se incluye dentro de los bancos estatales unicamente la parte de esos bancos que captan a corto plazo o en cuentas corrientes; en sus captaciones a largo plazo o en dólares se considera que son parte de la banca privada.

¹⁰En lo que resta de esta sección, se incluye dentro de la definición de un banco privado, sus cuentas "off-shore".

El precio importante para el sector público es la tasa real de interés en colones, pues es esta la que es relevante para la decisión de invertir en activos financieros en colones o activos reales. Si la tasa de interés real baja y se vuelve negativa es posible que sea relativamente fácil para los inversionistas pasarse a activos reales que pagan una tasa de interés que en promedio es positiva. A su vez este sector tiene cierta restricción en cuanto a la tasa nominal que paga pues si el rendimiento nominal de inversiones en la banca privada es demasiado alto, esto puede compensar el costo de la iliquidez y los inversionistas clase i pasarse a este sector.

Los bancos privados pueden captar en colones o en dólares, y pueden influir en la composición de su captación por medio de las tasas de interés nominales pasivas que pagan por los depósitos en colones. Es entonces importante pensar en la preferencia que estos bancos tienen por la captación en diferentes monedas para determinar su política óptima de fijación de la tasa nominal pasiva de interés.

En el modelo que se presenta en el apéndice, se asume que los bancos privados pueden colocar el ahorro que captan en dólares en el mercado internacional ganándose un margen positivo. El ahorro que captan en colones deben colocarlo en crédito doméstico. El modelo asume que no hay sustituibilidad perfecta entre activos en colones y en dólares pero que no existen restricciones al flujo de capitales hacia afuera o hacia adentro del país. Se muestra que bajo estos supuestos, el resultado de un aumento en la tasa esperada de devaluación es la dolarización parcial de los activos en la economía y que no sea una respuesta eficiente de los bancos privados aumentar la tasa nominal de los activos en colones para impedir esta dolarización. La idea es que, partiendo de una situación de equilibrio, si ante un aumento en la tasa esperada de devaluación (dada una tasa esperada de inflación) aumenta la tasa nominal pasiva para que el spread no aumente, el margen de intermediación en colones disminuye a menos que aumente en igual medida la tasa activa de interés. Sin embargo esto último implicaría que la demanda de crédito por parte de los

inversionistas disminuiría por lo que los bancos se quedarían con una reserva excedente de colones.

Este esquema implica que al aumentar la tasa esperada de devaluación por encima de la inflación esperada, las tasas de interés que pagan los bancos privados aumentan por encima de las que paga el sector público, aumenta el spread de rendimientos entre activos en colones y en dólares y se da una dolarización de la riqueza en la economía. Lo contrario sucede si la inflación esperada aumenta por encima de la tasa esperada de devaluación.

La Dolarización y el spread en Costa Rica

A continuación se muestra que la experiencia en Costa Rica tiende a confirmar estas predicciones en un periodo en que la tasa de devaluación ha sido superior al diferencial de inflación.

Efectivamente la tasa de interés que pagan los entes públicos disminuyó con respecto a la que pagan los bancos privados en los meses de las devaluaciones más fuertes: mientras que la tasa de interés pagada por los bancos privados aumento de 34,5 a 35 de enero a abril de 1991, la tasa pagada por el Gobierno Central, el BCCR y el BNCR disminuyo de 29,44 a 27,6, de 33,58 a 30,82 y de 32,20 a 30,82 respectivamente en los mismos meses. A su vez, los spread aumentaron, como ya se discutió anteriormente.

También se puede notar que se ha dado una dolarización de la riqueza en la economía. La figura 2 muestra como el cociente de captaciones en colones sobre captaciones en dólares ha sido bastante estable, notandose más bien un ligero aumento en los primeros meses de 1991. El anterior cociente esta basado en datos del BCCR en que se incluye, para los datos de captación en colones, los títulos de deuda del Gobierno Central que mantienen otras instituciones del SPNF y BEM "no voluntarios" que mantienen algunas instituciones. Si eliminamos estos activos de los datos de riqueza mantenida en colones, llegamos a un calculo de la riqueza "voluntaria" en colones que junto con la captación en dólares nos permite ver la composición de la riqueza entre activos en colones y dólares. La figura 3

muestra que con este indicador, sí notamos una sustitución significativa desde riqueza en colones hacia riqueza en dólares.

Figura 2

(La serie en columnas corresponde al eje izquierdo)

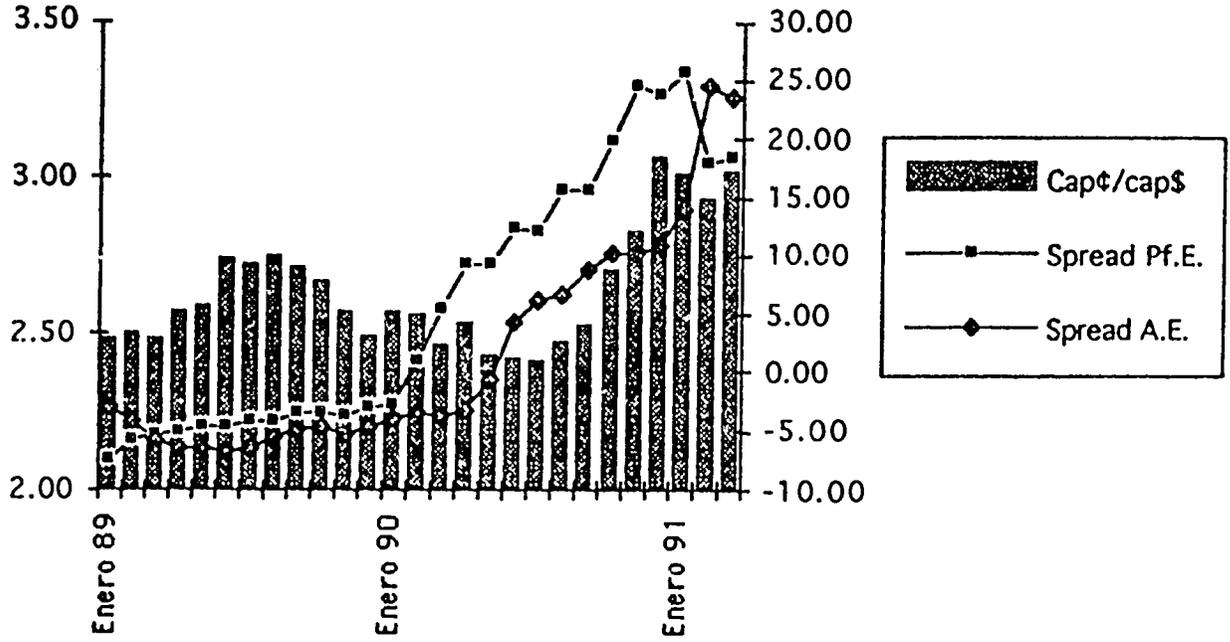
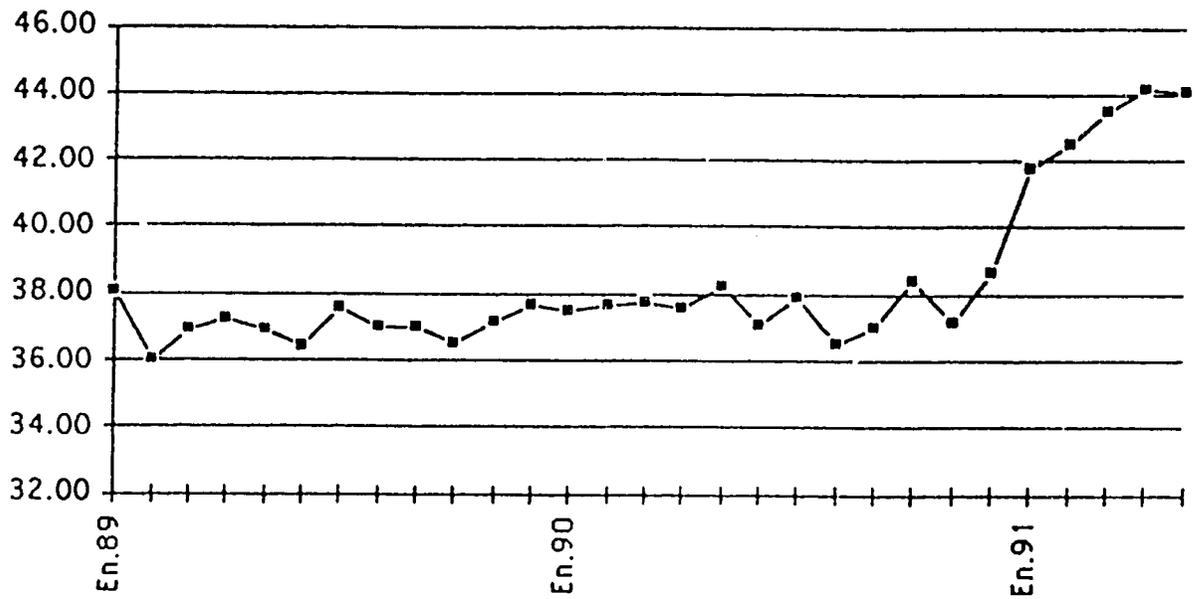


Figura 3



Mientras que antes de diciembre de 1990 la proporción de la riqueza "voluntaria" que se mantenía en dólares era muy constante alrededor de 37%, desde enero de este año se nota un aumento en esta proporción llegando en mayo a representar un 44%. Dados los spread tan altos en las tasas de rendimiento entre estos activos, parece aun que esta sustitución no es tan fuerte como se podría pensar a priori. Esto puede deberse a que las cuentas off-shore no están reflejadas en estos datos y que por lo tanto el grado de dolarización está subestimado. Una forma como se podría verificar esta hipótesis es por medio de la diferencia entre el tipo de cambio en el mercado paralelo y en el interbancario (diferencial cambiario). Un diferencial cambiario alto indicaría que la demanda es alta y esto podría estar reflejando una presión fuerte por parte de los agentes económicos de dolarizar sus cuentas. Dornbusch y otros¹¹ desarrollan un modelo en el que se determina el diferencial cambiario como una función del premio que pagan los activos denominados en moneda nacional por encima de los activos en dólares y del tipo de cambio real. Queda esto como un punto interesante para un futuro estudio.

Es importante notar que el anterior esquema tiende a perder validez ante los últimos cambios introducidos en la Bolsa Nacional de Valores (BNV), que tienden a hacer más líquidos los activos en dólares, con los que en el futuro tendrá que competir más y más el sector público para la captación de ahorro.

Desde el 10 de Junio, la BNV convierte activos en colones a dólares. El tipo de cambio que se usa en estas transacciones es ligeramente inferior al que se usa en las transacciones de dólares en el mercado negro. La restricción sobre estas transacciones en la BNV es que para no permitir cambio de colones por dólares por medio de compra venta de activos en dólares con colones, se impuso un límite mínimo de 5 días hábiles en los que el activo en dólares no se puede vender. De esta forma, a algunos agentes económicos no les

¹¹Dornbusch, R. et. al. "The Black Market for Dollars in Brazil". Quarterly Journal of Economics (February 1983), pp.25-40.

es conveniente invertir en estos activos por su gran necesidad de liquidez; estos son los agentes con un capital de trabajo muy alto que lo depositan a muy corto plazo.

Otro elemento importante en facilitarle a los inversionistas la dolarización de sus activos, es el hecho que el gobierno ha empezado a vender bonos T-Index que compensan por la devaluación pues el principal se mantiene en dólares a tipo de cambio oficial de compra. La tasa de interés neta de impuestos que se paga sobre los bonos T-Index es la misma que la internacional.

Si las anteriores observaciones son correctas, se debería observar una fuerte respuesta de los inversionistas hacia la compra de activos en dólares en la bolsa ante esta reciente desregulación. La negociación de activos en dólares en la BNV ha tenido una respuesta bastante fuerte, con días en que se han negociado hasta un millón de dólares en el mercado primario. Sin embargo, la gran parte de estos activos son a muy corto plazo (el 97% son a 30 días) lo que implica que una parte importante de las transacciones son los mismos dólares que dan vuelta. Los T-Index no han tenido una demanda significativa en el mercado desde su aparición en junio de este año. Esto no refleja una escasez de demanda por activos en dólares sino talvez el hecho de que al usar el tipo de cambio oficial y estar ahora el diferencial cambiario en uno de sus puntos mas bajos (su promedio es de 4% y actualmente es de 2%), los inversionistas prefieren usar los servicios de la BNV en que el tipo de cambio usado es el paralelo.¹²

A su vez, la tasa de interés nominal comenzó a subir a partir de agosto de 1991 (subió 2 puntos porcentuales en ese mes). Aun más, la impresión generalizada entre los inversionistas en ese entonces es que la tasa normal seguiría aumentando debido al spread tan alto y debido a las nuevas posibilidades de dolarizar activos financieros.

En resumen, se pueden entender los acontecimientos financieros del período en que las minidevaluaciones se aceleraron dentro de un modelo que separa los inversionistas en dos clases: los de la clase i invierten a muy corto plazo y -por las restricciones sobre la

¹²Esta explicación me fue sugerida por Leonel Baruch.

inversión en colones a corto plazo en el sector privado y las restricciones sobre las inversiones en dólares que las vuelven poco líquidas- invierten en activos en colones a corto plazo en el sector público o en activos reales; los de la clase ii invierten a mediano y largo plazo en dólares o en colones en los bancos privados. Los bancos privados escogen una cartera de captación repartida entre colones y dólares y no mantienen una estrategia de tasas nominales de interés que haga que el spread sea siempre cero. Así se explica que los spread hayan aumentado y se haya dado una dolarización que sin embargo es subestimada por el grado de dolarización que reflejan los datos de las cuentas del SBN que solo incluye las cuentas en dólares que mantienen los bancos estatales. El análisis del diferencial cambiario puede solucionar este problema en los datos de dolarización.

El anterior esquema tiende a hacerse menos válido ante los últimos acontecimientos en la BNV y en el futuro tenderemos a observar una mayor paridad en las tasas que paga el sector público y el privado y entre el rendimiento en activos en colones y activos en dólares. Esto último es confirmado por la actividad tan grande que ha mostrado el mercado de activos en dólares abierto a mediados de 1991 en la BNV y por el alza en las tasas pasivas nominales de interés observado en ese entonces.

Apéndice

Se muestra a continuación un modelo sencillo que muestra como un aumento en la tasa esperada de devaluación implica un aumento en el spread, la dolarización de la riqueza y por tanto una contracción en la liquidez.

Un agente tiene activos por un valor total en colones de A , que se reparte en activos en colones (M) y activos en dólares (F):

$$A = M + qF \quad (A1)$$

donde q es el tipo de cambio (dólares por colones). Sea μ la proporción del valor total de los activos que se mantiene en colones: $\mu = M/A$

La rentabilidad de los activos en colones es de i y en dólares de $d+i^*$. Para simplificar se asume que la variancia de $d+i^*$ es cero. El agente es averso al riesgo (con coeficiente de aversión al riesgo relativa ϕ^a); su función objetivo depende positivamente de la rentabilidad promedio de su riqueza y negativamente de su variancia. La conformación óptima de su cartera (μ^a) implica que μ^a aumenta con la diferencia entre la esperanza de i y (i^*+d) y disminuye cuando aumenta la variancia de i :

$$\mu^a = (E(i) - d - i^*) / S_i^2 \phi^a = \mu(s) \quad (A2)$$

donde S_i^2 es la variancia en i y s^{13} es el spread: $s = E(i) - d - i^*$; cuando μ^a adquiere un valor según (A2) que no está en el intervalo $[0,1]$, entonces el verdadero valor debe ser 0 o 1, según μ^a sea negativo o mayor que 1 respectivamente.

Existen también bancos que captan y dan crédito en colones en el país (con margen a) y que captan dólares para sacarlos del país y prestarlos en el extranjero (con margen a^*). Se asume que los bancos son aversos al riesgo (con coeficiente ϕ^b), que el margen en colones tiene cierta variancia porque los bancos no se pueden diversificar por completo (por riesgo

¹³ Este spread es el negativo del usado anteriormente.

macroeconómico) y que el margen en dólares tiene variancia cero¹⁴. Por tanto mantienen una composición de cartera similar a la dada en (2):

$$\partial = (E(a) - a^*)/\sigma^2 S_a^2 = \partial(E(a)) \quad (A3)$$

donde S_a^2 es la variancia en a y ∂ es la proporción optima de captación en colones para los bancos. Este resultado resulta bastante intuitivo: entre mayor sea la diferencia en la rentabilidad esperada de intermediación en colones y dólares, mayor será la proporción de intermediación en colones con respecto a la intermediación total; entre mayor es el grado de aversión al riesgo o la variancia de a , mayor es la proporción de intermediación que se hace en dólares. El margen de intermediación domestico es igual a la tasa activa menos la pasiva menos un termino que recoge la incertidumbre en la rentabilidad de la intermediación en colones:

$$a = i_a - i - x \quad (A4)$$

Se asume que los inversionistas mantienen la totalidad de sus activos en los bancos y que la demanda por crédito doméstica $M(i_a)$ depende negativamente de la tasa activa (i_a). De lo anterior vemos que el equilibrio del sistema se determina segun las dos ecuaciones siguientes:

$$\mu(s)A = M(i_a) \quad (A5)$$

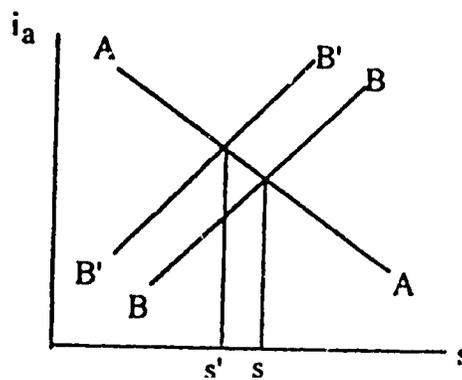
$$M(i_a) = \partial(i_a - s - i^* - d - E(x))A \quad (A6)$$

El grafico A1 muestra la determinación de las variables i_a y s de equilibrio. La curva AA une los pares (i_a, s) que satisfacen la ecuación (A5) y tiene pendiente negativa porque un *aumento en s* implica que los inversionistas van a disminuir la proporción de su cartera que mantienen en dólares, por lo que va a haber mayor disponibilidad de credito; esto implica que la demanda de credito debe aumentar en equilibrio para lo que necesitamos de una *disminución en i_a* . La curva BB une los pares (i_a, s) que cumplen con la ecuación (A6) y tiene pendiente positiva porque *un aumento en s ceteris paribus* implica por la ecuación

¹⁴Este supuesto es mas restrictivo de lo necesario y se hace solo para simplificar el analisis y la notacion. Todo lo que se necesita es que el margen en dolares no este perfectamente correlacionado con el margen en colones para que el banco quiera tener actividad en colones y en dolares para minimizar el riesgo.

(A3) y la definición de s que los bancos van a disminuir la proporción de su cartera que mantienen en colones, lo que crea un exceso de demanda de crédito. Para restaurar el equilibrio se necesita de un *aumento en i_a* , para que disminuya la demanda y aumente la oferta de crédito en colones. Vemos en este grafico que un aumento en d desplaza la curva BB hacia arriba y lleva a una disminución del spread s en equilibrio.

Grafico A1



Resumiendo: un aumento en la devaluación esperada provoca una disminución en el spread de las tasas de rendimiento entre los activos en colones y en dólares y que la proporción de la riqueza que se mantiene en colones disminuye.