

Fricciones Financieras y el Diferencial de Tasas de Interés en una Economía Parcialmente Dolarizada

Hugo Vega

BCRP

Junio 2011

- 1 Motivación
- 2 Revisión de datos
- 3 Un modelo de equilibrio parcial
- 4 Conclusiones
- 5 Agenda

1. Motivación

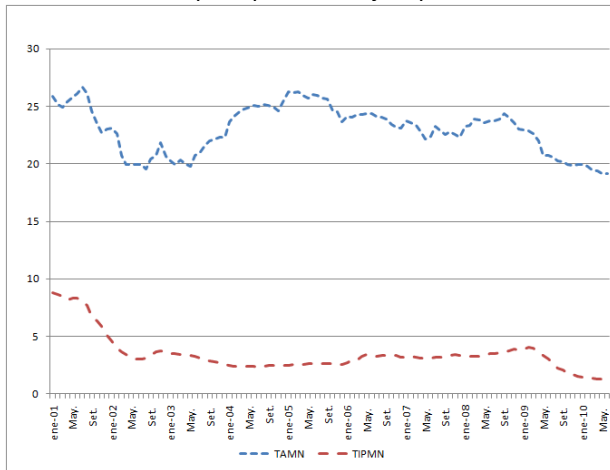
Este modelo intentará responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué determina los diferenciales de tasas de interés activas y pasivas en una economía parcialmente dolarizada?
- ¿Qué rol juegan los encajes y requerimientos de capital en este contexto?

2. Revisión de datos

El spread en soles es aproximadamente de 19% en promedio.

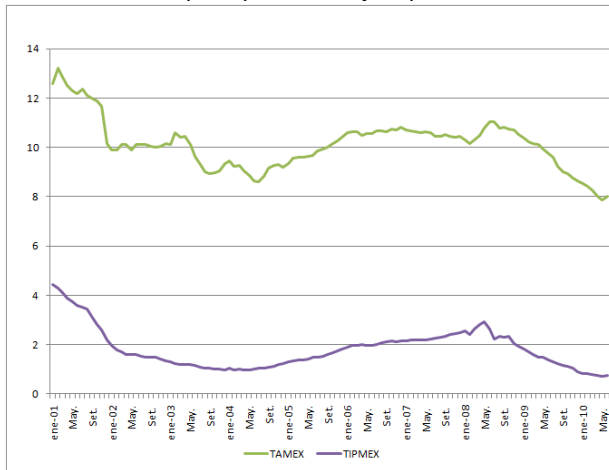
Figura 1: Tasas de interés para préstamos y depósitos en moneda nacional



2. Revisión de datos

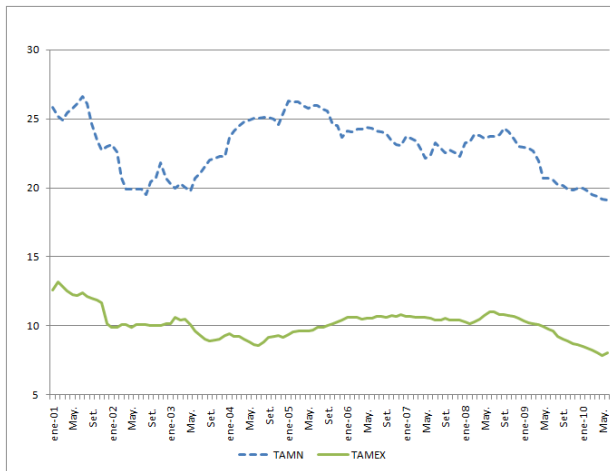
El spread en dólares es aproximadamente de 8% en promedio.

Figura 2: Tasas de interés para préstamos y depósitos en moneda extranjera



2. Revisión de datos

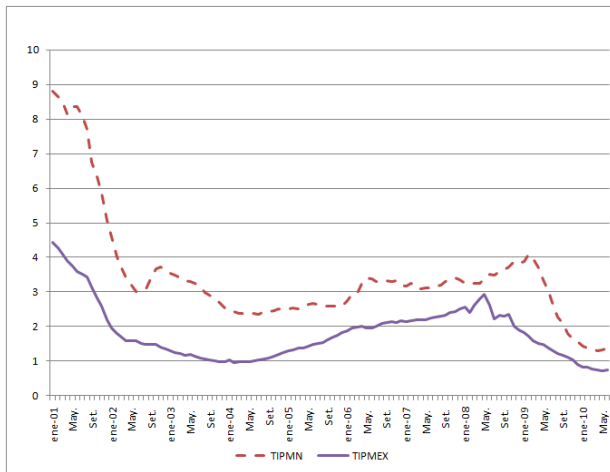
Otra forma de presentar los datos anteriores puede ser más intuitiva.
Veamos las tasas activas por monedas:



El diferencial es de aproximadamente 13% en promedio.

2. Revisión de datos

Las tasas pasivas tienen un diferencial mucho más bajo (2% en promedio).



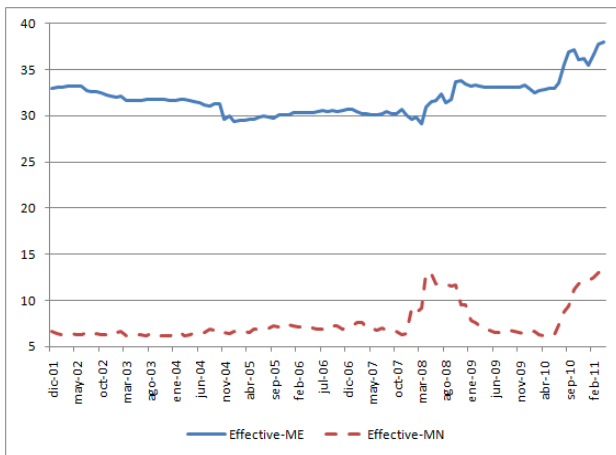
2. Revisión de datos

Algunas anotaciones:

- El diferencial entre tasas activas (TAMN-TAMEX) explica prácticamente toda la diferencia entre los spreads (19% en soles versus 8% en dólares).
- Si los agentes que toman préstamos son adversos al riesgo, tiene sentido que la tasa en moneda nacional sea superior a la tasa en moneda extranjera (pues tomar créditos en dólares implica asumir algún grado de riesgo cambiario y esto castiga la tasa en dólares).
- Pero la misma intuición nos dice que la tasa pasiva en dólares debería ser mayor a la tasa pasiva en soles (ya que los agentes depositantes estarían incurriendo en riesgo cambiario al depositar en dólares y exigirían una prima por ello). Este obviamente no es el caso.

2. Revisión de datos

¿Qué está pasando entonces? ¿Por qué la tasa pasiva en soles es más alta que la de dólares?



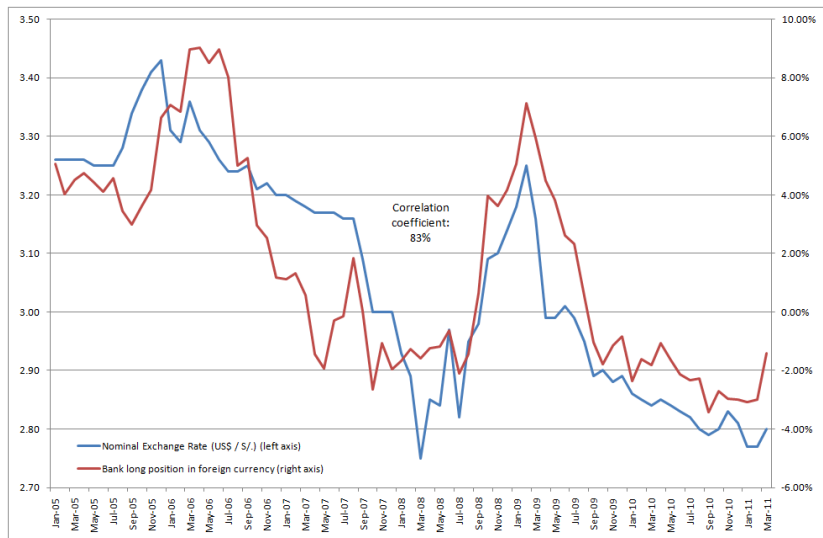
El requerimiento de encaje en dólares es mucho más alto que el de soles.

2. Revisión de datos

Los bancos pueden fondearse en cualquiera de las dos monedas. Pero el mayor requerimiento de encaje en dólares implica que este fondeo es más caro que el de soles, lo cual presiona a la baja la tasa pasiva en dólares.

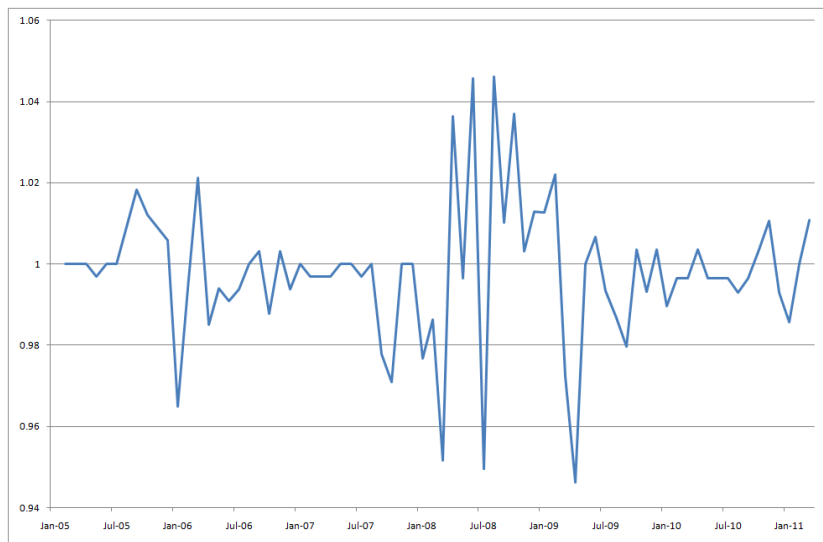
2. Revisión de datos

¿Cómo cambia la posición de los bancos ante movimientos del TC?



2. Revisión de datos

En el largo plazo, el factor de depreciación del TC (e_{t+1}/e_t) es 1:



3. Un modelo de equilibrio parcial

Fricciones Financieras

- El objetivo consiste en desarrollar un modelo de equilibrio parcial que incorpore fricciones financieras y dolarización para explorar su impacto en las tasas de interés activas y pasivas.
- Las fricciones financieras son de dos tipos:
 - ① Los bancos enfrentan costos de monitoreo al liquidar a un empresario que no puede pagar sus préstamos. Este es el mecanismo estándar de costos de verificación (CSV) de Townsend (1979) adaptado por Carlstrom y Fuerst (1997) y Bernanke, Gertler & Gilchrist (1999).
 - ② La segunda fuente de fricciones financieras son requerimientos de encaje y capital impuestos a los bancos. Los bancos se modelan en base a Cohen-Cole y Martinez-Garcia (2009).

3. Un modelo de equilibrio parcial

El modelo está compuesto por:

- Un empresario que pide préstamos en moneda local y moneda extranjera a los bancos para comprar capital el cual genera una rentabilidad exógena.
- Bancos que reciben depósitos de los agentes denominados en ambas monedas y prestan a los empresarios en ambas monedas (ofrecen un contrato de deuda óptimo). Además, están sujetos a requerimientos de encaje y capital.

3. Un modelo de equilibrio parcial

El empresario está sujeto a un choque idiosincrático ω a sus retorno R^e sobre el capital K . Se endeuda por un monto L en moneda nacional (a tasa $I^I - 1$) y por un monto L^* en moneda extranjera (a tasa $I^{*I} - 1$). El tipo de cambio corriente está denotado por S y el tipo de cambio del fin de período (al cual se pagarán las deudas) será S' .

Si el choque es muy adverso, el empresario quiebra y el banco paga un costo de monitoreo para ejecutarlo. El espacio de quiebra estará definido por:

$$\omega R^e K < I^I L + S' I^{*I} L^*. \quad (1)$$

Por lo tanto podemos definir un *cutoff* ($\bar{\omega}$) para el choque ω : el valor particular al cual el empresario obtiene justo la rentabilidad necesaria para pagar su deuda sin excedente alguno.

$$\bar{\omega} R^e K = I^I L + S' I^{*I} L^*. \quad (2)$$

3. Un modelo de equilibrio parcial

El banco exige al empresario que parte de su financiamiento sea con capital propio (N). Por tanto, la hoja de balance del empresario sería:

$$K = L + SL^* + N. \quad (3)$$

Por su parte, el banco también cuenta con una hoja de balance la cual incorpora encajes en moneda nacional (a tasa φ) y moneda extranjera (a tasa φ^*) además de su capital propio B . D y D^* son los depósitos en moneda nacional y moneda extranjera respectivamente.

$$L + SL^* = (1 - \varphi) D + (1 - \varphi^*) SD^* + B. \quad (4)$$

3. Un modelo de equilibrio parcial

Además de los requerimientos de encaje, el banco enfrenta un requerimiento de capital mínimo:

$$\frac{L + SL^*}{B} \leq v. \quad (5)$$

donce $v > 1$.

Definimos el ratio deuda-patrimonio del empresario, q , como

$$q = \frac{L + SL^*}{N}. \quad (6)$$

Además usaremos d^L , una medida de dolarización

$$d^L = \frac{SL^*}{L}. \quad (7)$$

3. Un modelo de equilibrio parcial

Función objetivo del empresario y beneficios del banco

Los empresarios tratarán de maximizar,

$$\Pi^e \equiv E [f(\bar{\omega}) R^e] (q + 1) N, \quad (8)$$

Por su parte, los beneficios del banco son:

$$\Pi^b \equiv E \left[\begin{array}{c} g(\bar{\omega}) R^e (q + 1) \\ - \left(\frac{(I - \varphi) + (I^* - \varphi^*) \frac{S'}{S} d^D}{(1 - \varphi) + (1 - \varphi^*) d^D} \left(1 - \frac{1}{v}\right) + \frac{R^b}{v} \right) q \end{array} \right] N, \quad (9)$$

donde $d^D = \frac{SD^*}{D}$ es el grado de dolarización de los depósitos y R^b es el factor de interés que paga el banco sobre su capital B . I e I^* son las tasas pasivas en moneda nacional y moneda extranjera respectivamente.

3. Un modelo de equilibrio parcial

$$\max \Pi^e + \lambda \Pi^b$$

El contrato de deuda óptimo se halla maximizando el beneficio del empresario sujeto a la condición que los beneficios del banco sean no negativos. El supuesto implícito es que los bancos se hallan en competencia perfecta. Las condiciones de primer orden son:

3. Un modelo de equilibrio parcial

Condiciones de primer orden

$$I^l : E [f'(\bar{w})] + \lambda E [g'(\bar{w})] = 0,$$

$$I^{*l} : E [f'(\bar{w}) S'] + \lambda E [g'(\bar{w}) S'] = 0,$$

$$d^L : (E [f'(\bar{w})] + \lambda E [g'(\bar{w})]) I^l = (E [f'(\bar{w}) S'] + \lambda E [g'(\bar{w}) S']) I^{*l}$$

$$d^D : \frac{I - \varphi}{1 - \varphi} = \frac{I^* - \varphi^*}{1 - \varphi^*} E \left[\frac{S'}{S} \right],$$

$$q : E [f(\bar{w}) R^e] + \lambda E [g(\bar{w}) R^e] = \lambda (BMFC),$$

$$\lambda : E [g(\bar{w}) R^e] (q + 1) = q (BMFC),$$

donde

$$BMFC = \left(1 - \frac{1}{v}\right) \frac{I - \varphi}{1 - \varphi} + \left(\frac{1}{v}\right) R^b$$

3. Un modelo de equilibrio parcial

- Las condiciones con respecto a I' , q y λ son básicamente una versión estocástica de las que se obtienen en el problema analizado por Carlstrom y Fuerst (1997) y luego por Blanchard, Gertler y Gilchrist (1999). Su interpretación es idéntica a la de dichos autores. La prima de financiamiento externo, $E \left[\frac{R^e}{I} \right]$ es creciente en el grado de apalancamiento.
- El requerimiento de capital v y el requerimiento de encaje en moneda nacional φ afectan la prima de financiamiento externo como en Cohen-Cole y Martinez-Garcia (2009). (Mayor v o menor φ reducen la prima)

3. Un modelo de equilibrio parcial

- La condición con respecto a d^D es necesaria para que la dolarización de depósitos en equilibrio este bien definida (aunque indeterminada). En el largo plazo, con $E \left[\frac{S'}{S} \right] = 1$, un mercado sin Banco Central resultaría en las tasas pasivas ajustándose para asegurar que se cumpla. Esta condición implica una relación negativa entre una tasa pasiva y su respectivo encaje: el alto encaje en dólares puede explicar la baja tasa pasiva en dólares.

3. Un modelo de equilibrio parcial

Para trabajar la condición con respecto a I^{*l} se requiere un supuesto adicional:

$$\frac{1}{R^e} = \gamma \frac{1}{\bar{R}^e} + (1 - \gamma) \frac{S}{S'}.$$

La rentabilidad del empresario tiene un componente fijo $\frac{1}{\bar{R}^e}$ y uno relacionado con el tipo de cambio.

Usando este supuesto y aproximaciones de segundo orden a las condiciones con respecto a I^l e I^{*l} se obtiene,

$$I^{*l} = \bar{R}^e \frac{(1 - \gamma)}{\gamma} \frac{(E[\frac{S}{S'}] - 1)}{\text{Var}[\frac{S'}{S}] d^L} I^l.$$

El diferencial de tasas activas obedece a la volatilidad del tipo de cambio $\text{Var}[\frac{S'}{S}]$, al grado de correlación de la rentabilidad del empresario con el tipo de cambio $(1 - \gamma)$ y al grado de dolarización de los créditos d^L .

4. Conclusiones

- El requerimiento de encaje en soles y dólares tiene efectos sobre ambas tasas pasivas. Ceteris paribus, cada tasa pasiva es decreciente en su respectivo encaje en un mercado sin Banco Central.
- El diferencial de tasas activas parecería ser resultado, principalmente, de la volatilidad del tipo de cambio. El grado de dolarización de los créditos también afecta al diferencial pero al ser endógeno posiblemente incorpora otros factores adicionales.
- Una mayor correlación entre el tipo de cambio y la rentabilidad del empresario debería incrementar el diferencial de tasas activas.

5. Agenda

- El modelo no incluye la oferta de depósitos, con lo cual la caracterización de las tasas pasivas es incompleta.

Una extensión sencilla podría utilizar un consumidor que vive dos períodos y deposita en ambas monedas:

$$\max \ln(C_1) + \beta E[\ln(C_2)]$$

sujeto a

$$P_1 C_1 = Y_1 - D - SD^*$$

$$P_2 C_2 = Y_2 + ID + S'I^*D^*$$

donde P_2 , Y_2 y S' son estocásticos. Se puede demostrar que en este caso las condiciones de primer orden implican

$$E\left[\frac{1}{Y_2 + ID + S'I^*D^*}\right] I = E\left[\frac{\left(\frac{S'}{S}\right)}{Y_2 + ID + S'I^*D^*}\right] I^*.$$

Lo cual proveería una segunda ecuación para caracterizar las tasas pasivas.

5. Agenda

- El grado de dolarización de créditos y depósitos queda indeterminado.

Cuando se puede lidiar con el riesgo cambiario a través de las tasas, (como en el contrato de deuda óptima) la decisión de dolarización de créditos se vuelve irrelevante.

La función de beneficios del banco es no lineal en las variables activas, pero lineal en las pasivas. Esto último genera la indeterminación/solución de esquina de la dolarización de depósitos. Aún si agregáramos la oferta de depósitos, es posible que la dolarización de depósitos resultara irrelevante como en el caso de los créditos.

5. Agenda

- El banco no puede quebrar, lo cual refuerza su neutralidad al riesgo.

Es posible que este sea el problema de fondo.

- Una versión cuantitativa del modelo, con ingredientes que lo acerquen más a la realidad (ej. un Banco Central) podría arrojar algún tipo de equivalencia entre cambios en la tasa pasiva en moneda nacional y en el encaje en soles (y quizás con el requerimiento de capital también).
- ¿Podría un modelo con agentes heterogéneos identificar el grado de dolarización de créditos y depósitos? (Tasas comunes pero ratios de dolarización heterogéneos...)