

## El Verdadero Cálculo de la Devaluación

Ricardo Botero G.  
[rbgstocks@hotmail.com](mailto:rbgstocks@hotmail.com)

Casi a diario encontramos en la prensa económica información como esta “El día de ayer la tasa representativa del mercado (TRM) cerro a \$2229.18 cuando hace un año estaba a \$1873.77 presentándose una devaluación del 19%” ( $(TRM_t / TRM_{t-1}) - 1$ ).

Nuestro objetivo es mostrar que esta forma de calcular la tasa de devaluación no es la correcta haciéndonos tomar decisiones erróneas.

### Observemos primero un ejemplo:

Si hoy se dan 0,6848 Libras por un 1 dólar y hace un año se daban 0,65 Libras por dólar, observamos que la libra se ha devaluado y el dólar se ha revaluado.

**Quisiéramos saber ¿cuál fue la devaluación de la libra con respecto al dólar?**

Si hacemos el siguiente cálculo:

**Tasa de cambio hoy (t):** 0,6848 libra por dólar

**Tasa de cambio hace un año (t-1):** 0,65 libra por dólar

Aplicando la siguiente ecuación:

$$\frac{Tasa\ de\ cambio\ (t)}{Tasa\ de\ cambio\ (t-1)} - 1 \quad (1)$$

$$\frac{0,6848\ Libras\ / dl}{0,65\ Libras\ / dl} - 1 = 5.35\%$$

El análisis tradicional diría **equivocadamente** que la libra se devaluó con respecto al dólar en un 5.35%. Veamos cual seria el enfoque correcto.

Este 5.35% es una prima o revaluación del dólar. La prima o revaluación tiene que tener signo positivo. Esto quiere decir que el dólar ha aumentado su poder de adquirir libras en un 5.35% en el último año.

Ahora para calcular la tasa de devaluación de la libra con respecto al dólar, tenemos que calcular los inversos (relación dólar por libra):

$$\frac{1}{0,6848\ Libras\ / dl} = 1.46\ dl\ /\ Libra$$

$$\frac{1}{0.65\ Libras\ / dl} = 1.53\ dl\ /\ Libra$$

$$\frac{1.46dl / Libra}{1.53dl / Libra} - 1 = -4.57\%$$

Indica en los ejemplos el período al cual se refiere cada precio.

La verdadera devaluación de la libra con respecto al dólar fue del 4.57%

Este porcentaje negativo no es más que una pérdida o descuento, una devaluación, la pérdida de capacidad de la libra para comprar dólares. Se darán cuenta que no es lo mismo decir que la devaluación de la libra con respecto al dólar es igual a la revaluación del dólar con respecto al la libra. No es lo mismo un aumento del 5.35% a una reducción del 4.57%. **Estas pequeñas diferencias porcentuales significan millones de dólares en negocios internacionales.**

Ahora veamos un ejemplo con el caso colombiano:

El 31 de diciembre del año 2000 la tasa de cambio oficial es de 2.229,18 pesos por dólar y para diciembre 31 del año 1999, era de 1.873,77 pesos por dólar.<sup>1</sup>

**Tasa de cambio hoy (t):** 2.229.18 pesos por dólar

**Tasa de cambio hace un año (t-1):** 1.873,77 pesos por dólar

$$\frac{2.229,18\$ / dl - 1.873,77\$ / dl}{1.873.77\$ / dl} * 100 = 18,96\%$$

---

<sup>1</sup> Revista del Banco de la República de Colombia. Diciembre 2000, página 211

La revaluación del dólar con respecto al peso fue de 18,96%; esto lo demuestra el signo positivo. Esto **equivocadamente** se llama devaluación del peso, es común ver cómo los analistas financieros dirían aquí que “**el peso se devaluó en un 18,96% con respecto al dólar**”. Para medir la devaluación del peso sacamos los inversos:

$$\frac{1}{2.229,18\$/dl} = \mathbf{0.0004 \text{ dólar / peso}}$$

$$\frac{1}{1.873,77\$/dl} = \mathbf{0.0005 \text{ dólar / peso}}$$

$$Devaluacion \text{ del peso} = \frac{\text{Pr ecio del peso en } US(t)}{\text{Pr ecio del peso en } US(t - 1)} - 1 \quad (2)$$

$$\frac{0.0004\text{dólar/ peso}}{0.0005\text{dólar/ peso}} - 1 = \mathbf{-20\%}$$

Como podemos observar la devaluación del peso con respecto al dólar fue del 20% y no del 18.96% según la metodología tradicional, que toma la devaluación como una tasa de interés.

Para comprobar esto tenemos que hablar del (Interest Rate Parity) IRP. Esta teoría es el resultado de pensar que las tasas de interés entre los países son iguales una vez que se consideran las tasas de cambio de las monedas de los diferentes países.

$I_c$  = Interés en Colombia, correspondiente a un activo financiero.

$I_e$  = Interés en Estados Unidos, correspondiente a un activo similar al colombiano en riesgo y madurez.

$X_0$  = Tasa de cambio actual expresada en pesos por dólar; \$/d.

$X_f$  = Tasas de cambio futura o forward expresada en pesos por dólar.<sup>2</sup>

$1 / X_0$  = Tasa de cambio actual expresada en dólares por peso.

$1 / X_f$  = Tasa de cambio futura expresada en dólares por peso.

Si yo tengo un peso y lo ahorro en un banco de Colombia, al finalizar el año la cantidad de dinero que yo tendré al final tiene que ser igual a la que yo tendría en los Estados Unidos en pesos, si al comienzo cambio el peso por dólares y los deposito en un banco de Estados Unidos por un año. Esto lo podemos expresar de la siguiente manera:

$$(1) \quad \$1 (1+I_c) = \$1 \frac{1}{X_0} (1+I_e) X_f$$

de aquí tenemos:

$$X_0(1+I_c) = (1+I_e) X_f$$

$$(2) \quad \frac{X_f}{X_0} = \frac{(1+I_c)}{(1+I_e)}$$

esta relación es la IRP. Las tasas de cambio del peso y el dólar están relacionadas con las tasas de interés de ambos países. Fíjese en las unidades; como  $X_f$ ,  $X_0$  están expresadas en pesos por dólar, la tasa interés del numerador del lado derecho de la ecuación tiene que ser la de Colombia. Si quisiéramos expresar la misma ecuación en sentido inverso sería:

---

<sup>2</sup> La tasa forward la determina el mercado o las expectativas de la gente sobre cierta moneda, basadas en indicadores macroeconómicos principalmente.

$$(3) \frac{1/X_f}{1/X_0} = \frac{(1+I_e)}{(1+I_c)} = \frac{X_0}{X_f}$$

donde las tasa de cambio están expresadas en dólares por pesos. Note que el  $I_c$  está en el denominador. A la ecuación original (2) podemos restarle 1 a ambos lados.

$$\begin{aligned} \frac{X_f}{X_0} - 1 &= \frac{1+I_c}{1+I_e} - 1 \\ &= \frac{1+I_c - 1 - I_e}{1+I_e} \end{aligned}$$

$$\frac{X_f}{X_0} - 1 = \frac{I_c - I_e}{1+I_e}$$

El lado izquierdo representa la “revaluación del dólar” con respecto al peso, como vimos en el ejemplo anterior, el lado derecho es un diferencial de tasas de interés. Lo mejor de esta transformación es que podremos medir la revaluación del dólar con respecto al peso si conocemos solamente las tasas de interés de ambos países; no hay necesidad de conocer tasas de cambio actuales o futuras.

Si quisiéramos medir la devaluación del peso con respecto al dólar, partiríamos de la ecuación (3) y obtendríamos:

$$\frac{X_0}{X_f} - 1 = \frac{1+I_e}{1+I_c} - 1 = \frac{1+I_e - 1 - I_c}{1+I_c}$$

$$(5) \frac{X_0}{X_f} - 1 = \frac{I_e - I_c}{1 + I_f}$$

El término de la izquierda mide la devaluación del peso, y en la derecha cambiaron posición las tasas de interés. Variando el orden, obtenemos la verdadera devaluación del peso; recuerde que el lado izquierdo es la forma como se mide una variación porcentual que nos daría en este caso un resultado negativo, o sea un descuento o devaluación.

Si quisiéramos pronosticar tasas de cambio, lo único sería despejar de la ecuación (2) :

$$(6) X_f = X_0 \frac{(1 + I_c)}{(1 + I_e)}$$

aquí pronosticaríamos la tasa de cambio futura expresada en pesos / dólar. Para pronosticar la tasa de cambio futura en dólares / peso se obtiene:

$$(7) X_f = X_0 \frac{(1 + I_e)}{(1 + I_c)}$$

donde  $X_f$  ,  $X_0$  están expresadas en dólares / peso, o sencillamente sáquele el inverso al resultado de la ecuación (6)

Finalmente, volviendo con la ecuación (2):

$$\frac{X_f}{X_0} = \frac{(1 + I_c)}{(1 + I_e)}$$

$X_f$  y  $X_0$  están expresados en pesos / dólar

Recordemos que la ecuación  $\frac{X_f}{X_0} - 1$  mide la revaluación del dólar, esto da un resultado en porcentaje.

Veamos un ejemplo:

$$\text{Si } \frac{X_f}{X_0} - 1 = 30\%$$

$$\frac{X_f}{X_0} > 1 = 1.30 = (1 + 0.30) = 1 + (1 + \text{reval.dólar})$$

De aquí se obtiene:

$$1 + \text{reval.dólar} = \frac{(1 + I_c)}{(1 + I_e)}$$

despejando  $I_c$

$$I_c = (1 + I_e)(1 + \text{reval.dólar}) - 1$$

Y si  $X_f, X_0$  están dados en dólares / peso

$$\frac{X_f}{X_o} = \frac{(1 + I_e)}{(1 + I_c)}$$



$\frac{X_f}{X_0} - 1$  mide la devaluación del peso, la cual dará un porcentaje negativo.

Por ejemplo -25%

$$\begin{aligned}\frac{X_f}{X_0} - 1 &= -0.25; \frac{X_f}{X_0} = (1 - 0.25) \\ &= (1 - dev.peso)\end{aligned}$$

Entonces tenemos:

$$(1 - dev.peso) = \frac{(1 + I_e)}{(1 + I_c)}$$

$$I_e = (1 + I_c)(1 + dev.peso) - 1$$

La ecuación 9 significa que el interés o rentabilidad en Colombia, será equivalente al interés en Estados Unidos, multiplicado por la revaluación del dólar con respecto al peso.

Veamos un ejemplo:

En diciembre 31, de 1999, la tasa de cambio oficial era de 1.873 pesos por dólar y el 31 de diciembre era de 2000 era de 2.229 pesos por dólar.

En los Estados Unidos la tasa de interés es del 4% efectivo anual.

**¿Cual es el  $I_c$  ?**

$$\frac{X_f}{X_0} = \frac{(1 + I_c)}{(1 + I_e)}$$

$$\frac{2.229}{1.873} = \frac{(1 + I_c)}{(1 + 0.04)}$$

Despejando  $I_c = 23.77\%$

También podemos deducir con las tasas de cambio dadas que la revaluación del dólar es 19.01% anual entre los periodos dados.

Este 23.77% es equivalente al 4% en Estados Unidos; esto quiere decir que cada dólar que se gana por interés en Estados Unidos aumenta su poder de compra en pesos, se revalua en un 23.77% cada año. Esto también significa que el ahorrador colombiano debería recibir mínimo el 23.77% anual en pesos colombianos, de lo contrario sería más rentable llevarse la plata para los Estados Unidos.

## **Bibliografía**

- Eiteman D., Stonehill A., Moffett M.; LAS FINANZAS EN LAS EMPRESAS MULTINACIONALES; Prentice Hall, 8ª. Edición; México, 2000.
- [www.corfinsura.com](http://www.corfinsura.com)