

## **La medición del valor del dinero**

### *The measurement of money's value*

**Luis E. Rivero M.\***

#### **Resumen**

Cuando se hace referencia a las variaciones que experimenta determinada moneda en términos de su valor interno (como vehículo para comparar precios o para intercambiar bienes, servicios y pagar deudas dentro de un país) o su valor externo (con relación a un patrón designado, como el dólar) en ocasiones se comete errores o se cae en inexactitudes. En este artículo se plantea, demuestra e ilustra con ejemplos, una ecuación para medir el valor del dinero. La misma se puede aplicar directamente para evaluar el efecto de aumentos y disminuciones de precios en el frente interno, o para calcular depreciaciones y apreciaciones, o alternativamente, devaluaciones y revaluaciones, de cualquier moneda nacional.

El valor de cualquier moneda puede ser considerado desde distintas perspectivas:

- a. Como mercancía en sí, es decir, de acuerdo al material del cual está confeccionada (su valor intrínseco);
- b. En cuanto a su valor interno, el cual se refiere a su consideración como unidad para intercambiar bienes, servicios, y pagar deudas dentro del país de que se trate;
- c. En términos de su valor externo, esto es, como medio para comprar también bienes, servicios y pagar deudas de otros países (función esta última que se lleva a cabo normalmente de manera indirecta al comprar monedas extranjeras con las cuales se realizan finalmente dichas transacciones).

---

\* Universidad de Los Andes, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. El autor agradece a los profesores Edgar Achong, Elizabeth de López y Rafael Solórzano, de la Universidad de Los Andes, las sugerencias ofrecidas para mejorar este artículo.

En este artículo se explican algunos conceptos importantes relacionados con el problema de la medición del valor del dinero en las dos últimas acepciones mencionadas, es decir, tanto interna como externamente, y a partir de esos conceptos se elabora una ecuación sencilla para ser aplicada a los diferentes casos. Además, se ilustra su aplicación mediante algunos ejemplos.

En general, el valor del dinero está determinado por la cantidad de bienes y servicios que se pueden intercambiar por él. Por lo tanto, dicho valor fluctúa de acuerdo a como cambien los precios de los demás bienes: cuando sube el precio de los bienes y servicios, baja el valor del dinero y viceversa. Luego, el valor del dinero, expresándolo de otro modo, es el inverso de los precios, o como se dice en economía, del nivel general de precios. Este último concepto constituye la base de los que se explica en las restantes líneas.

Formalmente: 
$$V = \frac{1}{P} \quad (1)$$

donde V quiere decir valor del dinero, y P, nivel general de precios (NGP).

Es decir, el valor del dinero (V) es el inverso del nivel general de precios, NGP (P)<sup>1</sup>.

*Internamente*, es decir, en relación con la adquisición de bienes, servicios, y pago de deudas dentro del país, cuando los precios están incrementándose mucho, así mismo disminuye el valor del dinero. Pero por muy alto que sea el crecimiento de los precios, y por tanto, muy alta también la desvalorización de la moneda, ésta siempre seguirá valiendo algo. Eso, porque de acuerdo a la expresión anterior, sólo en el caso en que el nivel general de precios (P) llegue a infinito, el valor de la moneda (V) caerá hasta cero. Esta situación, sin embargo, no es sino una posibilidad teórica, explicada desde el punto de vista matemático por el concepto de límite. Es así como se entiende el que la moneda continúe utilizándose, y por tanto teniendo valor, después de que en un período de tiempo dado, el nivel general de precios se incremente más allá del

cien por ciento, ya que si el valor del dinero se encontrara restando del mismo, ese incremento del NGP (como erróneamente se concibe a veces), a llegar a 100 el crecimiento del NGP, la moneda dejaría de tener valor. No llegando hasta cero el valor del dinero, su depreciación o desvalorización interna tampoco llega a 100%.

Así, el valor del dinero y la depreciación o desvalorización del mismo, son conceptos complementarios, y entre los dos suman 100%, o la unidad (es decir, el todo): si la moneda no pierde valor –lo que implica que el NGP es estacionario– su valor se mantiene el 100% y su depreciación es cero, pero en la medida en que su valor se aproxima a cero también su depreciación se acercará al 100%.

*Externamente*, por otro lado, el valor del dinero nacional se puede medir en relación con un patrón dado que puede ser la moneda de un país extranjero, un peso específico de un metal como el oro o la plata, un grupo de monedas, etc.; Aunque en todos estos casos, tales patrones lo que hacen es permitir expresar lo que se puede adquirir en el resto del mundo. Por ejemplo, en relación al bolívar venezolano, su valor externo se ha acostumbrado estimar comparándolo con el dólar estadounidense. Así; en la medida que sube el precio del dólar en bolívares, el bolívar se deprecia y viceversa. Luego, la relación entre el valor del bolívar y el del dólar es inversa: a mayor precio del dólar, menor valor del bolívar.

Matemáticamente:

$$\text{Valor del dinero} = \frac{1}{\text{Precio del Dólar}} \quad (2)$$

Con el dólar (como patrón de valor de los bienes y servicios del resto del mundo) sucede entonces lo mismo que con el índice general de precios interno: ambos guardan una relación inversa con el dinero en cuanto al valor de este último. Por cierto, en relación al valor externo del dinero, la terminología apropiada cuando el mismo está perdiendo valor es la depreciación o desvalorización en el caso en que tal hecho se esté dando como resultado de las fuerzas del mercado. Cuando, por otro lado, existe una decisión de las autoridades de disminuir el valor de la

moneda nacional, tal decisión constituye una devaluación de la misma. La distinción entre ambos términos tiene una importancia que va más allá de ser un simple adquisición etimológica ya que implica la adopción de sistemas de cambio (o de ajuste) diferentes en el frente externo, pero que no viene al caso estudiar aquí.

Lo que sí interesa destacar es que, al igual que en la relación entre el valor interno del dinero e índice general de precios, el valor externo del dinero y su depreciación o devaluación son circunstancias complementarias: si el valor externo del dinero tiende a mantenerse (es decir, a permanecer alrededor del 100%), la devaluación o depreciación del mismo también se encuentra alrededor de cero, y si en cambio su valor se aproxima a cero, la devaluación o depreciación también se aproxima a 100%. Ambos, valor del dinero y depreciación o devaluación suman 1 (o 100% si se consideran en términos relativos).

Por otro lado, es conveniente saber que la terminología precisa es “devaluación (o depreciación) del tipo de cambio del dinero”, en vez de “devaluación (o depreciación) del dinero”. Sin embargo, como ambos términos apuntan en la misma dirección, se ha preferido usar aquí el segundo de ellos que es el más conocido y más directo.

Entonces, volviendo a la conclusión de que entre el valor interno del dinero y el índice general de precios existe la misma relación que entre el valor externo del dinero y el precio del dólar, esto es, que en ambos casos el valor del dinero guarda una relación inversa con su patrón de comparación, sea ése el nivel general de precios o el precio del dólar, se puede llegar a plantear una ecuación que en lo fundamental sirve para medir ambos valores del dinero.

La ecuación (1), al igual que la (2), se puede descomponer e dos partes que incorporen explícitamente el transcurso del tiempo:

$$V_i = \frac{1}{P_i} \quad (3)$$

$$V_f = \frac{1}{P_f} \quad (4)$$

En estas ecuaciones, los subíndices  $i$  y  $f$  se refieren, respectivamente, a los tiempos inicia y final del período para el cual se desea medir la variación del valor del dinero. Como las ecuaciones (1), (3) y (4) son conceptuales más que cuantificables, se hace necesario recurrir a los índices de precios (véase nota 1) y a sus tasa de variación. La tasa de variación de los precios se conoce a través de las modificaciones que experimenten los índices de precios. Y las modificaciones de los índices de precios son la representación de la variación del nivel general de precios. Conjuntamente con la tasa de variación del valor del dinero (su tasa de depreciación o revalorización), se pueden definir de la siguiente manera:

$IP_i$ : índice de precios al inicio del período.

$IP_f$ : índice de precios al final del período.

$P$ : tasa de crecimiento del nivel general de precios,

$V$ : tasa de variación del valor del dinero.

Entonces:

$$P = \frac{IP_f - IP_i}{IP_i} \quad (5)$$

$$V = \frac{V_f - V_i}{V_i} \quad (6)$$

Así:

$$V_f = V_i + v * V_i = V_i (1+v) \quad (7)$$

$$P_f = P_i + p * P_i = P_i (1+p) \quad (8)$$

Sustituyendo (7) y (8) en (4):

$$V_i (1+v) = \frac{1}{P_i (1+p)} \quad (9)$$

Y sustituyendo (9) y (3) en (6):

$$V = \frac{1}{1+p} - 1 \quad (10)$$

O bien:

$$v = - \frac{P}{1 + p} \quad (11)$$

Como  $p$  está definido en (5), sustituyendo ésta en (10), se tiene:

$$v = \frac{IP_i}{IP_f} - 1 \quad (12)$$

De tal manera que si se desea saber el cambio en el valor del dinero cuando se conoce la tasa de crecimiento de los precios (o de cualquier otro patrón de comparación, como el dólar en el frente externo), se utiliza la ecuación (11). Y si se conocen los índices de precios al principio del período y al final del período en consideración, se recurre a la ecuación (12).

Así, en el caso del valor interno del dinero, siendo el nivel general de precios su patrón de comparación,  $IP_i$  será el índice de precios inicial, e  $IP_f$  el índice de precios en el momento en que se requiera medir su valor. La relación  $(IP_i / IP_f)$  indica a qué parte del índice de precios final corresponde el nivel inicial de precios que se considere. Por ejemplo, si partiendo de 100 en un momento inicial, el índice de precios ha subido hasta 150,  $IP_i / IP_f = 0,66$  es decir, el índice inicial de precios es sólo el 0,66 del índice final. Y al restar esta última cifra de 1, de acuerdo a la complementariedad existente señalada entre el valor del dinero y la depreciación interna del mismo, el resultado indica directamente cuál ha sido tal depreciación. En el ejemplo utilizado, entonces, al subir al índice de precios desde 100 hasta 150, el resultado (-0,34) indica que el dinero se ha desvalorizado en un 34%.

$$v = \frac{100}{150} - 1 = -0,34$$

Si se hubiese producido una caída del índice de precios desde 100 al comienzo del período, hasta 75, la aplicación de la ecuación nos indicaría directamente, es decir, con un signo respectivo que la apreciación o revalorización del dinero sería del 33,33% en tal período. Veamos otros ejemplos: si partiendo de 100 (no necesariamente tiene que ser este valor inicial de nivel de precios, y con cualquiera que se use, la fórmula llega directamente al resultado que se busca) el  $IP_f$  llega a 200, es decir, se dobla, el valor del dinero ha caído en un 50%. Si de 100 pasa a 400 (se cuadruplica) el dinero se desvalorizado en un 75%. Si llegara a 1.000 el  $IP_f$ , el dinero se habría depreciado en un 90%. Y si se elevara hasta 10 millones el  $IP_f$  el valor del dinero caería hasta en 99,999%. No importa hasta cuando suban los precios, el valor del dinero no cae hasta cero, es decir, su depreciación interna no llega a 100%.

Aplicando la misma ecuación para determinar la devaluación (revaluación) o depreciación (revalorización) del dinero (su valor externo),  $IP_i$  sería el precio anterior del dólar,  $IP_f$  el nuevo precio del dólar (por supuesto, en unidades monetarias del país del cual se trate), y  $v$  nos indicaría el porcentaje de cambio del valor del dinero. Así, por ejemplo, en Venezuela, el 19 de febrero de 1973, el precio del dólar pasó de 4,40 bolívares a 4,30, de acuerdo a una decisión oficial. La aplicación de la ecuación anterior nos indica que se produjo entonces una revaluación del bolívar del 2,23%. Oficialmente, al pasar la tasa de 6 bolívares por dólar, su devaluación fue 28,33%. Al subir de 6 bolívares a 7,50 se devaluó en 20%. Al pasar de 7,50 bolívares a 14,50, se devaluó en 48,28%<sup>2</sup> (y no en 93,3% como expresaron algunas personalidades en el país, ya que ésta última cifra corresponde al aumento del precio del dólar, pero no a la devaluación del bolívar ya que ambas relaciones no son simétricas en términos porcentuales porque si fuera así, una pequeña devaluación ulterior, que aumentara el precio del dólar más allá del 100%, y llevaría asimismo el valor del bolívar hasta menos de cero, lo cual no tiene sentido). Y al haber subido desde 4,30 a 30, la depreciación o desvalorización del bolívar ha sido del 85,66%. Si llegara a 1.000 bolívares por dólar la tasa de cambio, en relación al 4,30 que se mantuvo durante varios años, la depreciación de este signo monetario sería del 99,57%. Y si llegara al millón de bolívares, por ejemplo, su

desvalorización sería del 99,99957%. Es decir, al igual que en el caso de su valor interno, tal depreciación tampoco llegaría al 100%.

La misma ecuación se puede utilizar para encontrar valores del dólar, o del índice de precios, conocidos la depreciación (revalorización) o devaluación (revaluación) que ha experimentado el dinero en un período dado. Por ejemplo y en relación al valor externo del bolívar, si la devaluación de esta moneda hubiera sido del 93,3 % desde un valor inicial de 7,50 bolívares por dólar, para hallar la tasa de cambio que correspondería a tal devaluación, en la ecuación (12) se despejaría  $IP_f$ :

$$IP_f = \frac{IP_i}{(v + 1)} \quad (13)$$

En tal caso, la tasa de cambio correspondiente sería 111,94 bolívares por dólar. Y si hubiera llegado al 99,9%, la tasa de cambio habría tenido que subir hasta 7.500 bolívares por dólar.

De la misma forma, conocido el cambio porcentual en el valor del dinero, y la tasa actual a la que corresponde tal devaluación, se puede conocer la tasa inicial de cambio desde la cual se originó dicha devaluación. Para eso se despeja, en la ecuación dada, el valor de  $IP_i$ :

$$IP_i = (v + 1) IP_f \quad (14)$$

Así, si el cambio en el valor del bolívar ( $v$ ) ha sido de -58,62 (devaluación), y la tasa actual de cambio es de 14,50 bolívares por dólar, la tasa inicial de cambio desde la cual se produjo esa devaluación fue de 6 bolívares por dólar. Como puede apreciarse, la ecuación permite hallar el valor del dinero aplicándola directamente. En las circunstancias por las que atraviesan las economías latinoamericanas, esa ecuación probablemente se podrá utilizar con alguna frecuencia para conocer los cambios en el valor del signo monetario de tales países.

## Notas

- 1 Esta ecuación no tiene aplicación práctica directa, pues los bienes y servicios que existen en una economía son heterogéneos. Pero si se pueden hallar ecuaciones de aplicación práctica partiendo de ella, a través de los índices de precios. Con tales índices se pueden conocer la variación porcentual (tasa) de los precios y del valor del dinero entre tiempos diferentes. Los índices de precios construidos por los economistas son diversos, de acuerdo a los criterios utilizados (el de precios al consumidor, el de precios al por mayor y el de productos importados, son ejemplos de índices explícitos del nivel general de precios; el deflactor implícito del Producto Terminal Bruto, es ejemplo de índice implícito). La escogencia de cualquiera de ellos se basa en la evaluación de sus virtudes y costos. Por ejemplo, el índice de precios al consumidor se refiere a las canastas en el año base, las cuales pueden irse haciendo obsoletas. El índice de precios al por mayor (o índice de precios al productor) es muy limitado para reflejar el nivel general de precios. El deflactor implícito del PTB, por su lado, no toma en cuenta los precios de bienes de producción foránea, lo cual constituye una estrechez conceptual cuando se trata de entender el funcionamiento de los elementos que explican el movimiento de los precios en economías abiertas, etc. En general, cuando los índices tratan de medir el costo de la vida, la expresión se refiere al costo de vivir a un nivel constante de satisfacción.

$$2 \quad \frac{7,50 \text{ Bs./\$}}{14,50 \text{ Bs./\$}} - 1 = 0,5172 - 1 = 0,4828$$

que en términos porcentuales es 48,28%.