

# Redondeo, billetes *per cápita*, efectos psicológicos y reconversión monetaria en Venezuela

**Ronald Balza Guanipa**  
**(versión preliminar**  
**17.04.07)**

A partir del 1 de enero de 2008 el bolívar pasará a llamarse bolívar fuerte, y se le eliminarán tres ceros a la unidad monetaria. El Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Reconversión Monetaria que define la medida fue publicado sin exposición de motivos, y sin que le precedieran análisis técnicos públicos. El único documento oficial publicado explicando las razones para proponer la eliminación de ceros del bolívar fue redactado por Cabezas y Sanguino (2006) y enviado al BCV con apoyo institucional de la Asamblea Nacional. Una vez aprobada la Ley por el Ejecutivo Nacional dentro del marco de la Ley Habilitante, la Asamblea Nacional reiteró su apoyo en términos muy parecidos [Ayala y Hernández (2007) y Morales (2007)] y el BCV expresó su conformidad e inició una campaña de divulgación que aun no ha incluido la publicación de sus estudios técnicos [BCV (2007c)].

Aun cuando el documento de Cabezas y Sanguino (2006) ha sido ampliamente comentado en Balza (2006a), en este trabajo se ofrecen nuevos argumentos para discutir tres de las razones que la Asamblea Nacional ofrece para llevar a cabo una reconversión monetaria, y que aparentemente fueron aceptadas por el BCV: evitar el redondeo, reducir el número de billetes *per cápita* y producir efectos psicológicos “positivos”. En la primera sección se niega que introducir monedas fraccionarias elimine la necesidad del redondeo, sosteniendo que este problema, en caso de existir, se debe a la inadecuada provisión de piezas monetarias de cada denominación y no al número de ceros o decimales de la unidad monetaria. En la segunda sección se niega que la reconversión monetaria reducirá permanentemente el número de monedas y billetes *per cápita*, teniendo en cuenta que la expansión del efectivo ocurrió a una tasa de 35% a 45% interanual durante los últimos tres años, mientras la población lo hizo a 1,7%. La tercera sección discute la necesidad de emitir monedas fraccionarias distintas a Bs. F. 0,1 y Bs.F 0,5, sosteniendo que, aparte de los costos de emitirlas, su uso causará mayores costos a las transacciones al detal mientras mayor sea la inflación. La cuarta sección expone razones para no esperar efectos psicológicos “positivos” en un ambiente donde no sólo la inflación no ha sido controlada, sino donde es mayor en alimentos y afecta más a los estratos de menores ingresos. Por último, se concluye solicitando la divulgación de los estudios técnicos que justifican la medida y explican procedimientos y costos necesarios para llevarla a cabo.

## 1. Redondeo

Sanguino sostiene que la reconversión “permitirá eliminar el impacto inflacionario por el efecto redondeo” (Morales, 2007). En esta frase se presume que el redondeo es un costoso inconveniente en una transacción en efectivo, que perjudica únicamente al consumidor: al no disponer el comprador del precio exacto del bien en monedas y billetes (o del pago exacto del importe de varios bienes) y no tener el vendedor cambio para dar el “vuelto”, el pago es “redondeado” hacia arriba. El diputado le atribuye además un “impacto inflacionario”, lo que supone algo más: la capacidad de generar incrementos sostenidos en el nivel de precios.

Asumir que el problema se resuelve emitiendo monedas fraccionarias para realizar pagos exactos no parece correcto. En la próxima sección se explica que el redondeo puede deberse a la insuficiente e inadecuada dotación de monedas y billetes, sobre todo de baja denominación. Además, se sostiene que la fijación de los precios puede ser afectada por las denominaciones existentes y su escasez relativa, dado que también causa costos transaccionales a los vendedores. Por ello el redondeo podría ser un problema menos importante de lo que parecen suponer la Asamblea Nacional y el Directorio del BCV.

### a. Condición de no redondeo

Para que el redondeo no sea una práctica frecuente es necesario que el monto en bolívares expresado en una denominación sea menor o igual al monto expresado en las denominaciones inferiores. Siguiendo a Guerra (2003), Balza (2006b) determinó que en algunos de los cuatro meses de junio de 2002 a junio de 2006 las cantidades totales de bolívares en piezas de Bs. 500, 1000, 2000, 20000 y 50000 no podían canjearse completamente por las de menor valor.

A partir de esta observación es posible definir una *condición de no redondeo*, como un requisito mínimo para garantizar la disponibilidad de cambio entre todas las denominaciones: el monto en bolívares disponible en una denominación debe ser igual al monto en las denominaciones inferiores. Este principio es independiente de la escala en la que se exprese cada denominación, es decir, es independiente del número de ceros de la unidad de cuenta o de la existencia de monedas fraccionarias. Depende del número de piezas, y no del número de ceros.

La condición de no redondeo es un conjunto de ecuaciones que se obtiene mediante un procedimiento recursivo, cuyo propósito es calcular el número de piezas de cada denominación en función de la menor de todas, de modo que se garantice cambio exacto para cada denominación. La primera ecuación, para el conjunto vigente de denominaciones, presenta el problema a resolver:

$$(1) \quad \begin{aligned} Total = & 10x_1 + 20x_2 + 50x_3 + 100x_4 + 500x_5 + 1000x_6 + 2000x_7 \\ & + 5000x_8 + 10.000x_9 + 20.000x_{10} + 50.000x_{11} \end{aligned}$$

Dado el monto total de bolívares en efectivo puestos en circulación por el BCV y las denominaciones de todas las monedas y billetes a emitir, debe calcularse el número de piezas de cada denominación  $i$ -ésima,  $x_i$ . Para ello comenzamos calculando el número

de piezas de Bs. 20 que deberían acuñarse de modo que pudieran cambiarse exactamente por monedas de Bs. 10, dado el número de piezas de dicha denominación,  $x_1$ . Partiendo de  $10x_1 = 20x_2$ , se obtiene:

$$x_2 = \frac{10}{20} x_1.$$

Para determinar el número exacto de monedas de Bs. 50 que podrían cambiarse por las monedas emitidas de Bs. 10 y Bs. 20 debe cumplirse que  $10x_1 + 20x_2 = 50x_3$ ,

de donde

$$x_3 = \frac{20}{50} x_1.$$

El número exacto de monedas de Bs. 100 que puede ser cambiado por monedas emitidas (según el criterio previamente expuesto) de Bs. 10, 20 y 50 debe satisfacer la

ecuación  $10x_1 + 20\left(\frac{1}{2}x_1\right) + 50\left(\frac{2}{5}x_1\right) = 100x_4$ , por lo que

$$x_4 = \frac{40}{100} x_1.$$

El mismo procedimiento se sigue hasta el cálculo del número de billetes de Bs. 50.000 que podría cambiarse por las denominaciones inferiores, desde la moneda de Bs. 10 hasta el billete de Bs. 20.000. En este caso, el resultado es

$$x_{11} = \frac{5120}{50.000} x_1.$$

Sustituyendo las expresiones deducidas para cada  $x_i$  en la ecuación (1), se obtiene el número de monedas de Bs. 10 que deben emitirse cuando el monto total de efectivo en circulación ha sido dado:

$$x_1 = \frac{1}{10.240} Total.$$

Un procedimiento similar permite determinar la cantidad mínima de monedas y billetes de cada denominación que debe emitirse para evitar el redondeo, en el escenario anunciado de reconversión monetaria. En este caso, la primera ecuación es

$$(2) \quad Total = 0,01y_1 + 0,05y_2 + 0,1y_3 + 0,125y_4 + 0,250y_5 + 0,5y_6 + y_7 \\ + 2y_8 + 5y_9 + 10y_{10} + 20y_{11} + 50y_{12} + 100y_{13}$$

Observando las ecuaciones resultantes de este procedimiento, colocadas en un *Anexo* a este trabajo, es posible resumir la condición de no redondeo antes y después de la reconversión a una familia de  $M$  ecuaciones:

$$(3) \quad \begin{cases} x_i = \frac{d_1}{d_i} 2^{i-2} x_1 & i = 2, \dots, M \\ x_1 = \frac{1}{d_1 2^{M-1}} Total \end{cases}$$

donde  $d_i$  es la denominación  $i$ -ésima, siendo 1 la menor y  $M$  la mayor.

Vale decir que la condición de no redondeo expuesta aquí establece el número mínimo de piezas de menor denominación que deben emitirse para garantizar el cambio de las de mayor denominación, e implícitamente supone igual velocidad de circulación para todas las denominaciones.

*b. Condición de no redondeo en Venezuela*

En Venezuela la condición de no redondeo no se ha cumplido regularmente. Por ejemplo, como puede apreciarse en el **Cuadro 1**, la cantidad de bolívares registrada en enero de 2007 en billetes de Bs. 20.000 casi duplicó la suma expresada en denominaciones inferiores, desde la moneda de Bs. 10 hasta el billete de Bs. 10.000. Para que ambos montos resultaran iguales, el número de billetes de Bs. 20.000 debía ser menor, y el de otras piezas mayor, al registrado por el BCV para la fecha. En total, satisfacer la condición de no redondeo requería 854,7 millones de piezas adicionales a las que circularon entonces.

**Cuadro 1**

BILLETES Y MONEDAS EN CIRCULACIÓN AL CIERRE DE ENERO DE 2007 SEGÚN REGISTROS Y SUPONIENDO CONDICIÓN DE NO REDONDEO

(En millones de piezas y millones de Bolívares)

Denominación (Bs.)	Registrado		Condición de no redondeo	
	Millones de piezas	Millones de bolívares	Millones de piezas	Millones de bolívares
10	500,8	5008,0	1292,4	12924,3
20	415,8	8316,0	646,2	12924,3
50	583,4	29172,0	517,0	25848,6
100	778,2	77820,0	517,0	51697,2
500	288,8	144399,6	206,8	103394,4
1000	125,6	125649,0	206,8	206788,8
2000	86,8	173593,0	206,8	413577,5
5000	96,1	480313,0	165,4	827155,0
10000	142,0	1420185,0	165,4	1654310,1
20000	223,2	4464273,0	165,4	3308620,2
50000	126,1	6305752,0	132,3	6617240,3
<b>Total</b>	<b>3366,9</b>	<b>13,234,480,6</b>	<b>4221,6</b>	<b>13.234.480,6</b>

Fuente: BCV, Cálculos Propios

Los cálculos anotados en el **Cuadro 1** sugieren que el redondeo en Venezuela pudo ser inevitable en enero de 2007, debido no sólo a una inadecuada distribución de los 13,2 billones de bolívares entre las distintas denominaciones aun vigentes. El redondeo también fue inevitable debido a una insuficiente provisión de monedas y billetes.

Introducir monedas fraccionarias eliminando tres ceros a la unidad de cuenta no es una solución para el problema del redondeo: sea el “vuelto” Bs. 10 o Bs. F. 0,01, el redondeo ocurrirá si no se dispone de la pieza requerida al realizar una transacción. Sea cual sea la escala, el redondeo ocurrirá cuando no se emita la cantidad de piezas de cada denominación que garantice la disponibilidad de cambio para todas.

### *c. Precios psicológicos, redondos y fraccionarios*

La existencia o no de suficiente cambio para todas las denominaciones puede influir en los criterios de fijación de precios para transacciones al detal, reduciendo la probabilidad del redondeo forzoso. Aucremanne y Cornille (2001) identifican tres tipos de precios que califican como “atractivos”: psicológicos, redondos y fraccionarios.

Los precios psicológicos (o precios punto) son los que tienen como último dígito el número 9. Según la noción de *distracción* (o *no atención*) *racional*, los consumidores dan más importancia a los primeros dígitos del precio que al último. Por ejemplo, perciben un cambio de precios mayor si 3,99 pasa a 4,00 que si 3,90 pasa a 3,99. Las limitaciones de los consumidores para procesar información tendrían dos consecuencias. Primero, que los comerciantes al detal fijarían sus precios lo más cerca posible de un número redondo, manteniéndose por debajo. Segundo, que los precios no variarían continuamente, si no a saltos: por ejemplo, de 3,99 a 4,99. Herrmann y Möser (2004) ven en la primera consecuencia una recomendación de mercadotecnia y en la segunda una opción para explicar la rigidez de precios, útil en organización industrial y macroeconomía neokeynesiana.

Los precios redondos y precios fraccionarios también son llamados precios “convenientes” [Santos *et al* (2002)]. Los primeros se utilizan para cantidades grandes. No tienen decimales y/o son múltiplos de 100. Los segundos se utilizan en cafés, bares y transporte público, por ejemplo, donde el pago requiere unas pocas monedas o billetes con sólo una o ninguna moneda a cambio. Los precios “convenientes” tienen como últimos dígitos 0 y 5.

Para determinar la importancia de cada tipo de precio en Bélgica, Aucremanne y Cornille (2001) examinaron una base de datos de 106,159 precios para 394 productos diferentes, registrados en diciembre de 2000. Lee *et al* (2006) revisaron dos bases de datos simultáneamente: precios semanales de 29 productos vendidos en supermercados estadounidenses durante ocho años y precios diarios para cientos de productos vendidos por Internet. En Venezuela aun no se ha hecho público un trabajo sobre este tema, a pesar de su relevancia para explicar la frecuencia del redondeo involuntario de precios. Si la mayoría de los precios son redondos o fraccionarios, es posible que el redondeo involuntario no sea un problema de gravedad en las transacciones al detal, sobre todo cuando se adquieren varios bienes en cada compra. El incumplimiento de la condición de no redondeo pudo reducir los incentivos para colocar precios psicológicos, aumentando la velocidad de circulación de algunas piezas relativa a la de otras.

## 2. El número de monedas y billetes *per cápita*

Otro de los objetivos de la reconversión monetaria, según Sanguino, es reducir el número de billetes *per cápita* para que “en el corto plazo se disminuya el costo de la emisión monetaria” [Morales (2007)]. La meta es muy precisa: reducir “la tenencia *per capita* del papel moneda, adecuándola a los estándares internacionales entre 12 y 16 unidades por personas” [Ayala y Hernández (2007)]. Sanguino no explica por qué dichos estándares internacionales convienen a Venezuela, ni menciona los estándares internacionales de moneda *per cápita*. Tampoco explica el procedimiento para alcanzar la meta.

Sin embargo, reducir el número de billetes no requiere alterar la escala del bolívar actual. Dado que “los billetes de mil y 5 mil bolívares se deterioran rápidamente, mientras que la moneda dura más”, como observa el mismo diputado, una opción sería sustituir billetes por monedas, como comenzó a hacer el BCV con los billetes de Bs. 1000 en diciembre de 2006<sup>1</sup>. Esta posibilidad mantendría el inalterado el total de piezas en circulación para una cantidad de dinero dada, incrementando la proporción de monedas con respecto a la de billetes.

Otra opción, que además permitiría reducir el total de piezas necesarias para expresar la misma cantidad de dinero, es emitir billetes de Bs. 100.000. Como puede observarse en el **Cuadro 2**, bajo la hipotética *condición de no redondeo* esta nueva denominación reduce el número de piezas calculado para el **Cuadro 1** a la mitad.

### Cuadro 2

BILLETES Y MONEDAS EN CIRCULACIÓN AL CIERRE DE ENERO DE 2007  
SUPONIENDO CONDICIÓN DE NO REDONDEO Y EMISIÓN DEL BILLETE DE BS. 100.000  
(En millones de piezas y millones de Bolívares)

Denominación (Bs.)	Condición de no redondeo	
	Millones de piezas	Millones de bolívares
10	646,2	6462,1
20	323,1	6462,1
50	258,5	12924,3
100	258,5	25848,6
500	103,4	51697,2
1000	103,4	103394,4
2000	103,4	206788,8
5000	82,7	413577,5
10000	82,7	827155,0
20000	82,7	1654310,1
50000	66,2	3308620,2
100000	66,2	6617240,3
<b>Total</b>	<b>2177,0</b>	<b>13234480,6</b>

Fuente: BCV, Cálculos Propios

<sup>1</sup> En una nota de prensa el BCV (2007a) “informa que se han acuñado y puesto en circulación 9.487.600 monedas de Bs. 1.000 desde el pasado mes de diciembre. Para el año 2007 se prevé que la Casa de la Moneda de Venezuela acuñe 243.200.000 monedas de la misma denominación, a los fines de proveer del necesario circulante para la economía”.

Ello ocurre en parte porque la mitad de los 13,2 billones de bolívares en efectivo deberían expresarse en el billete de mayor denominación. En el esquema actual ello requeriría de 126,1 millones de billetes de Bs. 50.000, pero si se emitieran billetes de Bs. 100.000 la misma cantidad de dinero se expresaría con 66,2 millones de estas piezas.

Además de introducir el billete de Bs. 100.000, bajo la denominación de Bs. F 100, la reconversión que se llevará a cabo en 2008 introducirá dos monedas adicionales, la de Bs. 125 y Bs. 250, denominadas Bs.F. 0,125 y Bs.F 0,25. La reconversión incluirá eliminar la denominación de Bs. 20 y su equivalente Bs.F. 0,02. Introducir nuevas monedas (expresadas como monedas fraccionarias o no) permite reducir el número de monedas necesarias para expresar una cantidad dada de efectivo.<sup>2</sup> Para ilustrar el punto se aplica la condición de no redondeo sobre Bs. F. 13.234,5 millones, equivalentes al monto de bolívares circulando en monedas y billetes al cierre de enero de 2007. Los resultados se encuentran en el **Cuadro 3**.

### Cuadro 3

BILLETES Y MONEDAS EN CIRCULACIÓN AL CIERRE DE ENERO DE 2007  
 SUPONIENDO CONDICIÓN DE NO REDONDEO Y RECONVERSIÓN MONETARIA  
 (En millones de piezas y millones de Bolívares)

Denominación (Bs.F)	Condición de no redondeo	
	Millones de piezas	Millones de Bs. F.
0,01	323,1	3,2
0,05	64,6	3,2
0,1	64,6	6,5
0,125	103,4	12,9
0,25	103,4	25,8
0,5	103,4	51,7
1	103,4	103,4
2	103,4	206,8
5	82,7	413,6
10	82,7	827,2
20	82,7	1654,3
50	66,2	3308,6
100	66,2	6617,2
<b>Total</b>	<b>1349,8</b>	<b>13234,5</b>

Fuente: BCV, Cálculos Propios

<sup>2</sup> En la prensa de circulación nacional fue publicada una noticia atribuida a fuentes del BCV. A pesar de sus imprecisiones, no fue explicada oficialmente por el instituto. Esta noticia sugiere que el número de monedas y billetes (o quizás sólo de billetes) podría reducirse a casi la tercera parte, sin explicar de qué manera. Según Vera (2007), “se calcula que los 900 millones de monedas y billetes que están en circulación podrían reducirse a 350 millones aproximadamente, para contribuir con uno de los objetivos de la reconversión monetaria, como es la disminución del número de monedas y billetes que actualmente emplea cada persona. Se calcula que hoy en día un individuo utiliza entre 35 y 40, y el propósito es que éste se reduzca a una cifra que oscile entre 12 y 15”. Conviene destacar que el número de piezas en circulación en enero de 2007 no era de 900 millones, sino de 3.366,9 millones, desde las monedas de Bs. 10 hasta los billetes de Bs. 50.000.

Nótese que el número de piezas y la proporción del efectivo en cada denominación son las mismas en los **Cuadros 2 y 3** desde Bs. 500 hasta Bs. 100.000, es decir, desde Bs. F. 0,5 hasta Bs. F. 100. Incorporar las llamadas monedas fraccionarias y eliminar la denominación de Bs. 20 permite reducir el número total de monedas a la mitad. En el **Cuadro 2** se cuentan 1589,7 millones de piezas desde Bs. 10 hasta Bs. 500, mientras que en el **Cuadro 3** se cuentan 762,5 millones de piezas desde Bs. F 0,01 hasta Bs. F. 0,5.

Si se aplicaran la reconversión y la condición de no redondeo sobre los Bs. 13,2 billones que circularon en monedas y billetes en enero de 2007, el total de monedas *per cápita* sería de aproximadamente 32 y el de billetes 17,9 [para el cálculo se utilizó la proyección de la población del INE para 2006, de 27.030.656 personas]. Cerca de los “estándares internacionales” de 12 a 16 billetes *per cápita* que, según Sanguino, justifican la reconversión monetaria. Sin embargo, el mismo resultado no podría lograrse en enero de 2008, cuando la Ley obligará a reconvertir, si las autoridades mantienen este año la misma política de incremento de efectivo de los últimos tres años.

Como puede observarse en el **Cuadro 4** las tasas de crecimiento del efectivo en circulación de enero a enero desde 2005 a 2007 han oscilado entre 35% y 45%. En los tres casos tales tasas han sido inferiores a las de crecimiento de M1 y M2. Interesa resaltar que del total de billetes y monedas en circulación más del 83% estuvo en poder del público, formando parte de M1 y M2. De los cinco meses considerados, la proporción del efectivo en circulación (incluido el mantenido por las instituciones financieras) con respecto a M1 y M2 fue la menor en enero de 2007: 17,5% y 13,1%. Con respecto a la base monetaria deben resaltarse dos aspectos: su duplicación de enero de 2006 a enero de 2007 y la reducción de la importancia del efectivo en circulación con respecto a los depósitos del sistema bancario y los depósitos especiales del público en el BCV. El efectivo en circulación cayó en enero de 2007 a 30,3% de la base monetaria, habiendo estado por encima de 42% al menos cada enero desde 2002.

#### Cuadro 4

TASAS DE CRECIMIENTO DE AGREGADOS MONETARIOS

(De enero a enero desde 2002 hasta 2007)

	Monedas y billetes en circulación (MyBc)	Monedas y billetes en poder del público (MyBp)	BM	M1	M2
Ene-03	79,58%	89,91%	31,79%	23,99%	18,32%
Ene-04	12,89%	16,35%	46,47%	80,96%	61,20%
Ene-05	40,07%	35,21%	51,99%	48,62%	52,73%
Ene-06	34,94%	33,54%	33,10%	54,52%	51,73%
Ene-07	43,52%	43,78%	100,64%	79,82%	66,93%

Fuente: BCV, Cálculos Propios

Dado que el efectivo es indispensable para realizar transacciones al detal, sobre todo en un país donde más de la mitad de los habitantes no tiene cuentas bancarias, el BCV no puede restringir su emisión al incrementarse la base monetaria, M1 y M2. Y la expansión de la base, determinante para la expansión secundaria por medio de depósitos a la vista, de ahorro y a plazo, no está bajo control del BCV. Ello queda reflejado en un Informe que el BCV dirigió a la Asamblea Nacional en marzo de 2007:



La incidencia neta del sector público (sin Pdvs) sobre la base monetaria fue de Bs. 42.840 millardos, superior en 67% a la registrada en 2005, en tanto que la incidencia expansiva de la gestión financiera interna de Pdvs (Bs. 26.777,9 millardos) fue superior en 36,3% respecto a la inyección registrada el año precedente. En relación con las fuentes contractivas del dinero base, se tiene que por la vía cambiaria se lograron esterilizar recursos por Bs. 32.196,6 millardos (30,9% más que en 2005), mientras que la incidencia neta del BCV contrajo recursos por Bs. 9.355,7 millardos (19,5% menos que en 2005) [BCV (2007b:16)].

Aun cuando la emisión de billetes y monedas es competencia del BCV, su función como instituto emisor está condicionada actualmente por la gestión del Gobierno Central, PDVSA, CADIVI y otros entes públicos. Por esta razón el número de billetes *per cápita* no depende tanto del BCV como del resto del sector público. Suponiendo que la evolución de los agregados monetarios sea similar en enero de 2008 y enero de 2009 a la observada desde enero de 2005 hasta la fecha, el monto de bolívares en monedas y billetes podría incrementarse entre 30% y 50% por año. Teniendo en cuenta que las tasas de crecimiento de la población estimadas por el INE para 2007 y 2008 son 1,67% y 1,64%, respectivamente, puede verificarse que será imposible alcanzar los “estándares internacionales” de 12 a 16 billetes *per cápita*.

Las cifras del Cuadro 5 permiten exponer el argumento. Si la reconversión se aplicara en enero de 2007, cumpliendo la condición de no redondeo, el número de billetes *per cápita* sería de 17,9. Si la tasa de crecimiento del efectivo en circulación fuese de 30% interanual, el número de billetes *per cápita* sería de 22,9 en enero de 2008 y de 29,3 en enero de 2009. En el peor escenario, si el efectivo en circulación creciera un 50% interanual, el número de billetes *per cápita* sería de 26,4 en enero de 2008 y de 39,0 en enero de 2009. Por lo tanto, en menos de dos años sería necesario emitir billetes de una denominación superior a Bs. F. 100 que reduzca nuevamente el número de billetes *per cápita*.

### Cuadro 5

BILLETES Y MONEDAS EN CIRCULACIÓN AL CIERRE DE ENERO DE 2007, ENERO DE 2008 Y ENERO DE 2009 SUPONIENDO CONDICIÓN DE NO REDONDEO, RECONVERSIÓN MONETARIA E INCREMENTO ANUAL DEL EFECTIVO EN CIRCULACIÓN DE 30% O 50%

(En millones de Bolívares Fuertes, millones de piezas y piezas *per cápita*)

	ene-07	ene-08		ene-09	
		Var. 30% anual	Var. 50% anual	Var. 30% cada año	Var. 50% cada año
Efectivo en circulación (Millones de Bs. F)	13234,5	17204,8	19851,7	22366,3	29777,6
Monedas en circulación (Millones de piezas)	865,9	1125,7	1298,9	1463,4	1948,3
Billetes en circulación (Millones de piezas)	483,9	629,1	725,8	817,8	1088,7
Monedas <i>per cápita</i> (piezas)	32,0	41,0	47,3	52,4	69,7
Billetes <i>per cápita</i> (piezas)	17,9	22,9	26,4	29,3	39,0

Fuente: BCV, INE, Cálculos Propios

### 3. La importancia de las monedas fraccionarias

Durante un encuentro con la Comisión de Finanzas de la Asamblea Nacional, Armando León, Director del BCV, “adelantó que con la decisión del Directorio de introducir las monedas de un céntimo (Bs. 0,01) y de doce céntimos y medio (Bs. 0,125) el redondeo se simplifica, pues el público podrá hacer pagos exactos” [BCV (2007d)].

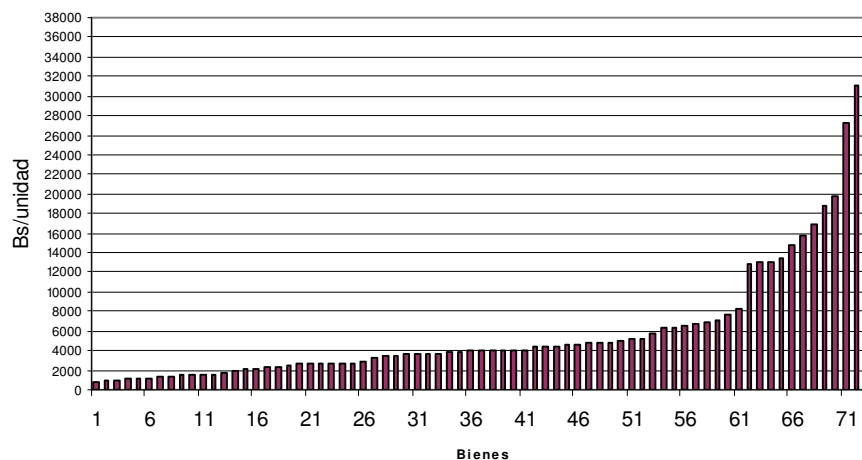
En la primera sección de este artículo se ha argumentado que la dificultad para hacer pagos exactos no depende del número de ceros de la unidad monetaria sino de la disponibilidad de suficientes piezas de baja denominación (sea fraccionaria o no). Además, se sostuvo que la fijación de precios por parte de los vendedores al detal tiene en cuenta las denominaciones existentes y su disponibilidad relativa, por lo que no se ha demostrado suficientemente que el redondeo sea actualmente un problema grave por resolver.

Aparte de ello, la conveniencia de emitir monedas de menos de Bs. 100 (Bs. F. 0,1) tampoco parece bien justificada. Para la compra-venta sin redondeo de un café pequeño, por ejemplo, cuyo precio es de Bs. 700 en algunos establecimientos de Caracas, bastan una moneda de Bs. 500 y dos de Bs. 100, o un billete (o moneda) de Bs. 1000 y tres de Bs. 100. Monedas de menor denominación complican la transacción, teniendo en cuenta que Bs. 700 (o Bs.F. 0,7) requieren 70 monedas de Bs. 10 (o 0,01), 14 de Bs. 50 (o 0,05), o variadas combinaciones de monedas de baja denominación.

En el caso de bienes que se adquieren simultáneamente en abastos o supermercados, la necesidad de monedas de baja denominación (fraccionarias o no) es relativamente menos importante a medida que el monto de la compra se hace mayor. Aun cuando una lista de precios de bienes comprados en un supermercado de Caracas no puede considerarse representativa de los precios de junio de 2006, seguramente contribuye a ilustrar el punto.

**Gráfico 1**

**Lista de precios (antes del IVA) de bienes comprados en supermercado. Caracas, 8 de junio de 2006**



Fuente: Excelsior Gama (supermercado).

Balza (2006b) reporta que de una lista de 73 bienes adquiridos con un gasto total (antes del IVA) de Bs. 376.150,60, el 19,18% de los bienes tienen un precio (sin IVA) entre Bs. 700 y Bs. 2000, el 49,3% un precio entre Bs. 2000 y Bs. 5000, el 15,1% entre Bs. 5000 y Bs. 10.000 y el 16,4% un precio entre Bs. 10.000 y Bs. 37.000. Vale decir que 10 de los doce bienes con precio superior a Bs. 10.000 son alimentos que se venden por kilo, por lo que los consumidores pueden elegir pagar una fracción del precio adquiriendo la cantidad de gramos que estén dispuestos a pagar.

Disponer de monedas de Bs.F 0,01 y Bs.F. 0,05 en nada contribuye a facilitar estos pagos, ni siquiera considerando que cada bien se adquiriese individualmente. Sin embargo, su emisión será sin dudas costosa. Suponiendo aplicación de la condición de no redondeo la reconversión monetaria aprobada exigiría emitir 1349,8 millones de piezas para representar el total de efectivo registrado por el BCV en enero de 2007. Si se hubieran desmonetizado las denominaciones de Bs.F 0,01 y Bs.F. 0,05, el número de piezas necesario sería de 1026,7 millones. Más de trescientos millones de piezas de diferencia. Si además de eliminar dichas denominaciones no se introdujeran las monedas de Bs.F. 0,125 y Bs.F. 0,25, la condición de no redondeo exigiría 1207,6 millones de piezas. Unas 140 millones menos que las necesarias con la reconversión aprobada.

## Cuadro 6

BILLETES Y MONEDAS EN CIRCULACIÓN AL CIERRE DE ENERO DE 2007 SUPONIENDO CONDICIÓN DE NO REDONDEO Y CONOS MONETARIOS ALTERNATIVOS (En millones de piezas y millones de Bolívares Fuertes)

Denominación (Bs.F)	Condición de no redondeo	
	Millones de piezas	Millones de bolívares
Reconversión	1349,8	<b>13234,5</b>
Sin monedas de		
0,01 y 0,05	1026,7	<b>13234,5</b>
0, 01, 0,05 y 0,125	1052,6	<b>13234,5</b>
0, 01, 0,05, 0,125 y 0,25	1207,6	<b>13234,5</b>
0, 01, 0,05, 0,125, 0,25 ni el billete de 100	2282,9	<b>13234,5</b>

Fuente: Cálculos propios

Es importante recordar que el mayor impacto sobre el número de piezas es causado por la emisión del billete de Bs.F. 100. Sin embargo, dado que se ha calculado el número mínimo de piezas necesario para representar el monto de dinero en efectivo, el uso de las nuevas monedas fraccionarias pasaría a ser inevitable a pesar del elevado número de ellas que sería necesario en cada transacción, dificultando su realización. A medida que la inflación se incrementa, mantener las denominaciones fraccionarias hará cada vez mayores los costos transaccionales derivados de su uso.

#### 4. Redondeo, inflación percibida e inflación efectiva: efectos psicológicos

Al promover la reconversión monetaria, Sanguino afirma que se “logrará una mayor confianza en la moneda nacional porque tendrá un impacto de carácter psicológico en las personas”. Sin embargo, un cambio de unidad monetaria no necesariamente tiene tal efecto. Gamble (2005) y van Raaij y van Rijen (2003), por ejemplo, sugieren que los individuos pueden sufrir de ilusión monetaria o de euro ilusión, confundiendo representaciones nominales y valores reales. Estos conceptos han sido expuestos en Balza (2006a), por lo que en esta sección únicamente se hace énfasis en los efectos psicológicos relacionados con cambios en los precios relativos de los alimentos.

##### *a. Gastos en alimentación y experiencia europea*

Ejemplos interesantes se recogieron en los países europeos durante la transición de las monedas nacionales al euro. Según Ehrmann (2006:7), “hay una creencia generalizada en el público según la cual el cambio incrementó los precios dramáticamente... De acuerdo a una encuesta de la Comisión Europea en noviembre de 2002, el 84% de los consumidores del área euro pensaba que la conversión de precios se hizo en detrimento de los consumidores. Dos años después, 95% de los encuestados respondió que la introducción del euro había favorecido el aumento de precios”. Sin embargo, a pesar de aumentos de precios en algunos sectores, el índice armonizado de precios al consumidor (HICP por sus siglas en inglés) en el área euro fue igual a 2,3% en 2001 y 2002, es decir, antes y después de la introducción del euro.

La diferencia entre la inflación efectiva y la percibida por los consumidores comenzó a ser registrada por el Banco Central Europeo en todos los países del área euro desde enero de 2002, cuando se introdujo el euro, y sólo se redujo en algunos países a fines de 2004. Entre otras razones, Ehrmann (2006:32) sugiere que los aumentos registrados en bienes frecuentemente comprados, como los alimentos, pudieron sostener la percepción de una inflación mayor a la registrada en general. Otros estudios sobre el mismo problema fueron publicados por Greitemeyer *et al* (2005) para Alemania y por Ferrari y Lozza (2005) para Italia.

Un problema diferente surge de la atribución de la inflación registrada en algunos sectores de la economía al cambio de moneda. Aucremanne y Cornille (2001), por ejemplo, intentaron determinar cuánto de la inflación en Bélgica podría atribuirse al redondeo de precios luego de su conversión de moneda nacional a euro. Sin embargo, reconocen que el cambio de moneda también pudo afectar los precios al incidir sobre los costos de los vendedores al detal, obligados a cambiar su infraestructura informática, modificar sus puntos de venta, colocar dobles precios para cada bien, manejar dos monedas simultáneamente, incrementar medidas de seguridad y entrenar personal. También reconocen que el cambio de moneda pudo ofrecer la oportunidad para hacer ajustes de precios pospuestos por costos de menú.

Identificar la influencia del cambio de moneda sobre la inflación efectiva es difícil aun utilizando técnicas avanzadas. Ehrmann (2006:31-32), por ejemplo, reconoce que “eventos concurrentes, como malas condiciones climáticas y enfermedades de animales [como la de las vacas locas], condujeron a incrementos sustanciales de precios

[de los alimentos] antes y durante el cambio al euro, lo que hizo aun más difícil a los consumidores estimar el precio de referencia apropiado en la vieja moneda. [Esto] no sólo complicó el problema de extracción de la señal para los consumidores, sino también el problema de identificación en el análisis econométrico”.

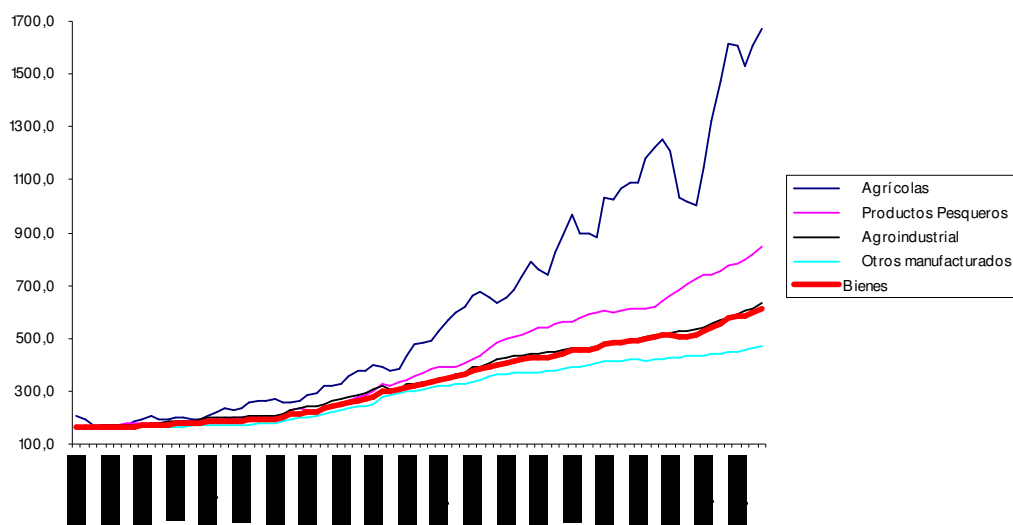
#### *b. Gastos de alimentación en Venezuela*

Anido, Orlandoni y Quintero (2005:38) utilizaron las Encuestas de Presupuestos Familiares de 2004-2005 para estudiar el consumo en la ciudad de Mérida (Venezuela). Según los autores el gasto diario promedio por alimentación dentro del hogar fue de Bs. 2.645 en 2005, del cual el 99,3% fue pagado en efectivo o mediante tarjeta de débito. En alimentación fuera del hogar el promedio diario es de Bs. 8.065, por lo que el promedio mensual en gastos de alimentación sería de Bs. 241.920, el 36,56% del ingreso promedio del jefe del hogar por sueldos y salarios.

Aun cuando los autores no publican la proporción de la población que recurre a tarjetas de débito, puede suponerse que es relativamente pequeña. En parte porque el 45,5% de los hogares merideños tiene ingresos mensuales inferiores Bs. 400.000 (menos del salario mínimo urbano) y en parte porque a nivel nacional al menos 65% de la población no estaría bancarizado [Balza (2006b)].

Aun cuando el presidente del BCV en cadena nacional afirmó que los precios relativos no serán afectados por la reconversión monetaria [Parra (2007)], es necesario tener en cuenta que los precios relativos de los alimentos han aumentado sensiblemente en los últimos años y no hay razón para que no continúen haciéndolo. Baste mencionar que en diciembre de 2006 el índice de precios de los alimentos era casi 17 veces su valor de 1997, mientras que el índice de precios de los bienes llegó a ser más de 6 veces su valor de 1997.

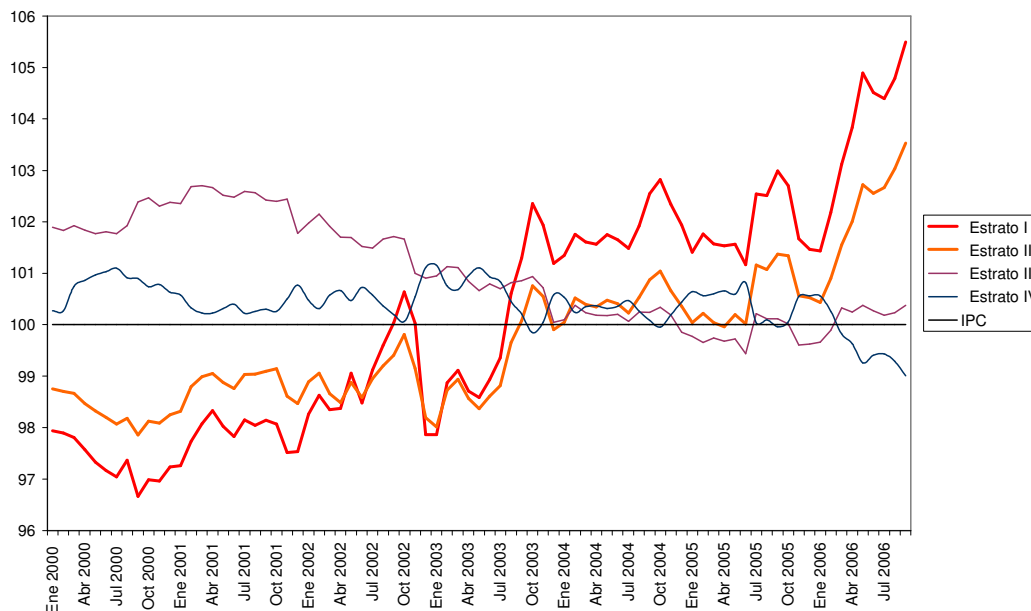
**Índice de Precios al Consumidor de Bienes y por Tipo de Bien  
Área Metropolitana de Caracas, enero 2000 a diciembre 2006**



Fuente: BCV

El encarecimiento relativo de los alimentos ha perjudicado más a los estratos de menores ingresos, I y II según la clasificación del BCV. Ello puede observarse en el gráfico siguiente.

IPC por Estratos con respecto al IPC General:  
Venezuela, Enero 2000 a Diciembre 2006



Fuente: BCV

### c. La posibilidad de conflictos

Conviene detenerse en una de las consecuencias psicológicas de la dificultad para determinar las causas de la inflación efectiva, y aun de la percibida. No es igual la opinión de los consumidores sobre cambios en los precios cuando suponen que los vendedores se protegen de pérdidas que cuando suponen que aprovechan coyunturas para hacer ganancias. Kahneman y Tversky (1995) sugieren que la opinión sobre lo que es justo o no depende de los puntos de referencia: un beneficio de referencia en el caso de las empresas, un precio de referencia en caso de los consumidores, un salario de referencia en el caso de los trabajadores. Los puntos de referencia se definen a partir de relaciones anteriores entre agentes, y definen un estado de referencia que sólo podría cambiar para evitar pérdidas a una parte. No para proveerle ganancias a costa de la otra parte. Aunque Kahneman y Tversky (1995:484) reconocen que “la justicia no siempre gobierna el comportamiento, que las reglas de lo justo son a veces ambiguas y que interpretaciones en disputa de tales ambigüedades probablemente se sirven a sí mismas”, aun suponen que la noción puede influir “en los resultados de una negociación, tal vez porque ofertas que se perciban como injustas y desventajosas muy probablemente evocarán ira y resistencia”.

El punto de referencia de los consumidores con respecto a los precios depende de las causas que atribuyan a la inflación (efectiva o percibida). Vale decir que un cambio de moneda que ocurre al mismo tiempo que aumentan los costos de las empresas dificulta la identificación del punto de referencia de los consumidores. Sobre

todo cuando los consumidores no pueden recordar el precio de cada bien, especialmente de aquellos que compran junto con una gran cantidad de otros bienes en promedio relativamente baratos. Los requisitos de procesamiento de información son mucho mayores sobre los consumidores que sobre los vendedores, lo que sugiere una importante asimetría con respecto a la identificación del estado de referencia. Este es el caso de los alimentos, central en la explicación de Ehrmann (2006:15) sobre la diferencia entre las inflaciones percibida y efectiva luego de la sustitución de las monedas nacionales por el euro.

La inflación europea es relativamente baja, en comparación con la venezolana, y los aumentos de precios de los alimentos entre nosotros no parecen responder a accidentes puntuales tanto como a causas estructurales. En este contexto aumentos de precios, insuficiencia de nuevas piezas monetarias o escasez de bienes podrían degenerar en actos violentos, destrucción de propiedades y represión policial. Vale citar a López y Lander (2006), quienes dan cuenta de la relevancia de protestas violentas en Venezuela desde 1986, y de la predominancia de las protestas con motivaciones socioeconómicas en tiempos de hegemonía política.

En este sentido, las explicaciones de las autoridades sobre los problemas del redondeo, la inflación y la escasez pueden promover conflictos entre compradores y pequeños comerciantes. Sirva de ejemplo imagen y texto de un mensaje del SENIAT del 27 de febrero de 2007, publicado durante varias semanas en diarios de circulación nacional:

**EL ACAPARADOR  
ES UN  
CRIMINAL**

77100966496777

Con **Chávez**  
El Pueblo  
es el Gobierno

Si le compras a un acaparador, quien te vende a escondidas y con sobreprecio, te estás dejando robar y a la vez te conviertes en cómplice de un delincuente. El acaparador no es tu amigo: es quien ocasiona períodos de escasez para enriquecerse. No dejes que el acaparador se oponga a tu felicidad jugando con la soberanía alimentaria.

**¡DENÚNCIALO!**

**0-8000 - SENIAT  
(736428)**

**CÁRCEL PARA  
ACAPARADORES  
Y ESPECULADORES**

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información

“Si le compras a un acaparador, quien te vende a escondidas y con sobreprecio, te estás dejando robar y a la vez te conviertes en cómplice de un delincuente. El acaparador no es tu amigo: es quien ocasiona períodos de escasez para enriquecerse. No dejes que el especulador se oponga a tu felicidad jugando con la soberanía alimentaria”.

## Nota final y conclusiones

La Asamblea Nacional aprobó recursos adicionales para la ejecución de la reconversión monetaria por Bs. 440,618 millardos, que equivalen a un 41,8% de los gastos de personal presupuestados en 2007 para el Ministerio de Salud. A 2.150 Bs. por dólar, la reconversión a iniciarse en pocos meses costará 204,9 millones de dólares. Ello a pesar de que Maza Zavala, quien fuera Director del BCV hasta 2007, calculaba un total de 30 millones de dólares “en gastos de emisión de nueva moneda y campañas de difusión” que tomarían de cuatro a cinco años [Rodríguez (2007:14-16)].

La prisa por llevar a cabo la reconversión incidirá sin duda en sus costos. Según Petkoff (2007) “hacen falta más de mil millones de billetes de las ocho denominaciones previstas y bastante más de mil millones de nuevas piezas metálicas, que pesan alrededor de 10 mil toneladas”. Puesto que la Casa de la Moneda no podrá abastecer dichas cantidades en el tiempo disponible, será necesario importar piezas. El procedimiento de licitación para otorgar un supuesto contrato por 100 millones de dólares fue puesto públicamente en duda por Petkoff (2007), quien divulgó las sospechas de un anónimo grupo de “Empleados y Técnicos del BCV”.

La ausencia de información oficial oportuna, completa y detallada no permite determinar definitivamente los costos de la reconversión, lo que dificulta descartar o corregir las afirmaciones de Maza y Petkoff. En todo caso, es cierto que los costos y los riesgos que encierra la reconversión no serán bajos. Para justificarlos se hace necesaria la publicación de los “rigurosos estudios” sobre los que se basa la medida, y que fueron mencionados por el Presidente del BCV en cadena nacional. Lo poco que ha sido divulgado en los medios de comunicación no basta para justificar la medida. En este trabajo se exponen argumentos para sostener que:

1. El redondeo definido como ajuste de precios hacia arriba por falta de “sencillo” es consecuencia de una insuficiente y mal distribuida provisión de piezas por el BCV, y no se corrige eliminando la escala de la unidad monetaria.
2. La insuficiencia de “sencillo” puede influir en la fijación de precios “redondos” por parte de las empresas, lo que reduciría la gravedad del problema del redondeo.
3. La emisión de billetes y monedas responde a las necesidades de las transacciones al detal, impulsadas en parte por la expansión secundaria de M1 y M2. Dado que la política fiscal del gobierno expande los agregados monetarios a tasas superiores a las de población, es imposible lograr reducir el número de billetes *per cápita* a 16 permanentemente.
4. La vida útil de monedas y billetes no depende únicamente del material de la emisión, sino de la velocidad de la inflación. En este sentido vale preguntarse por la pertinencia de emitir de monedas de Bs. F. 0,01, tanto como de no emitir monedas de Bs. F. 2 y 5 en lugar de billetes de papel.
5. El redondeo de precios luego de la reconversión monetaria podría ser presentado como la principal causa de incrementos en los precios, creando una situación conflictiva entre vendedores y compradores. Es importante tener en cuenta que el BCV difícilmente puede contener presiones inflacionarias provenientes de la incidencia fiscal sobre la base monetaria. Sin embargo, la coexistencia del



cambio de moneda y el incremento de precios puede conducir a una causalidad espuria, con consecuencias peligrosas para consumidores y pequeños comerciantes.

## Bibliografía

- Anido, D., G. Orlandoni y M. Quintero (2005), "Estudio del consumo a partir de las encuestas de presupuestos familiares, 1967-2005. El caso de la ciudad de Mérida (Venezuela)" en *Agroalimentaria*, revista del CIAAL, FaCES-ULA, Mérida, No. 20, (enero-junio) págs. 15-41
- Aucremanne, L. y D. Cornille (2001) *Attractive Prices and Euro-Rounding Effects on Inflation*, National Bank Of Belgium, NBB Working Paper No.17 - November 2001, 35 p.
- Ayala S. y E. Hernández (2007) "AN respalda institucionalmente decreto de Ley de Reversión Monetaria" en *Prensa AN* 8/3/2007, disponible en <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/noticia.asp?numn=10806>
- Balza G., R. (2006a) "Crítica Bibliográfica: Gamble, A. (2005). Perception of Value of Money in Unfamiliar Currencies." en *Temas de Coyuntura*, No. 53, IIES-UCAB, 117-124
- Balza G., R. (2006b) "Comentarios sobre la propuesta de 'reforma monetaria' enviada por la Asamblea Nacional al Banco Central de Venezuela (10.08.06)", inédito, 23 h. Aceptado para su publicación *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, FaCES-UCV
- Banco Central de Venezuela (2007a) "BCV mantiene emisión de monedas de Bs.1.000" en *Notas de Prensa BCV*, 16/01/2007. Disponible en <http://www.bcv.org.ve/c4/notasprensa.asp?Codigo=5344&Operacion=2&Sec=False>
- Banco Central de Venezuela (2007b) *Informe a la Asamblea Nacional sobre los resultados económicos del año 2006*, BCV, marzo 2007, 58 págs. Diponible en <http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/informeasamblea2006.pdf>
- Banco Central de Venezuela (2007c) *Reversión monetaria*, disponible en <http://www.bcv.org.ve/reconversion/bcvreconv.htm>
- Banco Central de Venezuela (2007d) "BCV explicó reversión monetaria a diputados de Comisión de Finanzas" en *Notas de prensa* 22/03/2007. Disponible en: <http://www.bcv.org.ve/c4/notasprensa.asp?Codigo=5466&Operacion=2&Sec=False>
- Cabezas y Sanguino (2006) *La reforma monetaria: un punto de giro en la historia de la lucha contra la inflación en Venezuela*, 07.08.06, disponible en <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/reformamonetaria.asp>
- Ehrmann, M. (2006) *Rational inattention, inflation developments and perceptions after the euro cash changeover*, ECB Working Papers Series, No. 588, February 2006. 50 p. Disponible en <http://www.ecb.int/pub/scientific/wps/date/html/index.en.html>
- Ferrari, L. y E. Lozza (2005) "Psychological consequences on prices expectations of the currency as a unit of account", en *Journal of Economic Psychology* 26 313-325
- Friberga, R. y T. Matha "Does a common currency lead to (more) price equalization? The role of psychological pricing points" *Economics Letters* 84 (2004) 281-287
- Gamble, A. (2005). *Perception of Value of Money in Unfamiliar Currencies* Department of Psychology, Göteborg University, Sweden, 39 p. Disponible en <https://guoa.ub.gu.se/dspace/bitstream/2077/270/1/AGamble2005.pdf>

- Greitemeyer, T., S. Schulz-Hardt, E. Traut-Mattauscha y D. Frey (2005) "The influence of price trend expectation on price trend perceptions: Why the Euro seems to make life more expensive?" *Journal of Economic Psychology* 26 541-548
- Guerra, J. (2003) *Consideraciones sobre la vigencia del cono monetario y la reforma monetaria*, Banco Central de Venezuela, Vicepresidencia de Estudios (Mimeo); 25 págs.
- Herrmann, R. y A. Möser (2004) *Psychological Prices of Branded Foods and Price Rigidity: Evidence from German Scanner Data* Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, University of Giessen, No. 73 (March 2004), 27 págs. Disponible en <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2005/2117/pdf/Agraroeconomie-2005-73.pdf>
- Kahneman, D. y A. Tversky (1995) "Conflict Resolution. A cognitive perspective" en Kahneman y Tversky (2000), págs. 473-487
- Kahneman, D y A. Tversky (2000) *Choices, values, and frames*, Cambridge University Press, 840 págs.
- Lee, D., H. Chen, D. Levy, R. Kauffman y M. Bergen *Making sense of ignoring cents: Price points and price rigidity under rational inattention*, Last Revision: January 17, 2006 49 págs. Disponible en <http://miscr.umn.edu/workshops/2006/spring/dongwon.pdf>
- López, M. y L. Lander (2006) "Novedades y continuidades de la protesta popular en Venezuela" *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, vol 12, No. 1, (enero-abril) págs. 11-30.
- Morales, C. (2007) "Reconversión monetaria eliminará impacto inflacionario por el efecto redondeo" en *Prensa AN* 7/3/2007 <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/noticia.asp?numn=10797>
- Parra, G. (2007) "Cadena nacional del Presidente del Banco Central de Venezuela, Gastón Parra Luzardo, sobre la reconversión monetaria, acompañado del Directorio del instituto emisor" 08/03/2007, disponible en <http://www.bcv.org.ve/c4/Comunicados.asp?Codigo=5434&Operacion=2&Sec=False>
- Petkoff, T. (2007) "Guisos con ceros" en *Tal Cual*, 12.04.07, pág. 1
- Rodríguez, D. (2007) "La molienda monetaria: ¿El bolívar llegará a ser fuerte?" en *Dinero*, Año 18, No. 219, Caracas, marzo págs. 9-18
- Santos, D., R. Evagelista, T. Nascimento y C. Coimbra (2002) "Analysis on the impact of the conversion of escudos into euros" *Economic bulletin*, Banco de Portugal, September, 14. págs.
- van Raaij, W. and C. van Rijen (2003): "Money illusion and euro pricing". *IAREP Workshop on Euro: Currency and Symbol*, 10 págs.
- Vera (2007) "El billete de Bs.F 50 será el de mayor denominación" en *El Nacional*, 14.03.07, NACION/6

## Anexo

### Condición de no redondeo antes y después de la reconversión

Número de piezas de Bs.	
20	$x_2 = \frac{10}{20} x_1$
100	$x_3 = \frac{20}{50} x_1$
500	$x_4 = \frac{40}{100} x_1$
1000	$x_5 = \frac{80}{500} x_1$
2000	$x_6 = \frac{160}{1000} x_1$
5000	$x_7 = \frac{320}{2000} x_1$
10.000	$x_8 = \frac{640}{5000} x_1$
20.000	$x_9 = \frac{1280}{10.000} x_1$
50.000	$x_{10} = \frac{2560}{20.000} x_1$
10.240	$x_{11} = \frac{5120}{50.000} x_1$
10	$x_1 = \frac{1}{10.240} Total$

Número de piezas de Bs. F.	
0,05	$y_2 = \frac{0,01}{0,05} y_1$
0,1	$y_3 = \frac{0,02}{0,1} y_1$
0,125	$y_4 = \frac{0,04}{0,125} y_1$
0,25	$y_5 = \frac{0,08}{0,25} y_1$
0,5	$y_6 = \frac{0,16}{0,5} y_1$
1	$y_7 = 0,32 y_1$
2	$y_8 = \frac{0,64}{2} y_1$
5	$y_9 = \frac{1,28}{5} y_1$
10	$y_{10} = \frac{2,56}{10} y_1$
20	$y_{11} = \frac{5,12}{20} y_1$
50	$y_{12} = \frac{10,24}{50} y_1$
100	$y_{13} = \frac{20,48}{100} y_1$
0,01	$y_1 = \frac{1}{40,96} Total$

