

# El inevitable Problema del redondeo

Carlos Ibáñez Brambila © 2017

Los importes de un ticket de venta Vs. la facturación del mismo pueden llegar a presentar diferencias. A este fenómeno lo hemos nombrado "Problema del redondeo".

## ¿Qué lo provoca?

Las diferencias son provocadas porque la forma como usualmente se calcula un ticket es diferente a la forma como se hace para la factura. En muchas ocasiones, los cálculos arrojan cantidades con mantisa mayor a los dos decimales que se utilizan en valores monetarios por lo que habrá que redondear.

El método de redondeo que se utiliza en las transacciones comerciales, es 5/4 (cinco arriba, cuatro abajo) es decir: 5 en adelante van arriba, 4 o menos van abajo.

Ejemplos:

\$ 99.446

A dos decimales se redondea a:

\$ 99.45

Porque el 6 va arriba.

De igual forma:

\$ 99.443

A dos decimales se redondea a:

\$ 99.44

Porque el 3 va abajo.

Nótese la diferente forma de calcular

Tickete:

Los precios son con impuestos incluidos.

Si hubiese cargos o descuentos, éstos se calculan después de impuestos.

\$ 11.99 - 10% = \$ 10.791 por redondeo **\$ 10.79**

Factura

Los precios son antes de impuestos

Si hubiese cargos o descuentos, éstos se calculan antes de impuestos.

\$ 11.99 / 1.16 = \$ 10.33620689655172 por redondeo \$ 10.34 - 10% = 9.306 por redondeo \$

9.31 x 16% = 1.4896 por redondeo 1.49 de impuesto 9.31 + 1.49 = **\$ 10.80**

Diferencia \$ 0.01, equivalente a un 0.0926 %

El problema se intensifica con los precios son pequeños y las cantidades grandes.

Tickete con 2,000 Tornillos @ \$ 0.18 = **\$ 360.00**

Facturado: 2,000 x (0.18/1.16 = 0.1552) por redondeo 0.16 = 320.00 x .16 = 51.2

Total 320.00 + 51.20 = **\$ 371.2**

Diferencia \$ 11.20, equivalente a un 3.11 %

## **Opciones para mitigar**

1. En la medida de lo posible, es recomendable tener precios fijos, sin cargos o descuento. Si eso no es factible, entonces realizar el cargo, descuento o bonificación en documento por separado: Nota de cargo, Nota de crédito.
2. Impedir el uso de lo que hemos llamado "Precios Prohibidos".  
Si usted fija el precio con impuestos, como veíamos en el ejemplo líneas arriba:  
 $\$ 11.99 / 1.16 = \$ 10.33620689655172$  este es un precio prohibido.  
Con el 16% de IVA los precios que no dejarán mantisa mayor a dos decimales, son los redondeados a \$ 0.50 antes del impuesto.  
En este ejemplo, lo recomendable es que en lugar de 10.34 sea 10.00 o  $10.50 + IVA = 11.60$  o 12.18

La siguiente tabla menciona los redondeos necesarios con diversas tasas de impuesto, que no dejarán mantisa mayor a dos decimales:

<b>20.00%</b>	<b>0.05</b>
<b>19.00%</b>	<b>1.00</b>
<b>18.00%</b>	<b>0.50</b>
<b>17.00%</b>	<b>1.00</b>
<b>16.00%</b>	<b>0.50</b>
<b>15.00%</b>	<b>0.20</b>
<b>14.00%</b>	<b>0.50</b>
<b>13.00%</b>	<b>1.00</b>
<b>12.00%</b>	<b>0.25</b>
<b>11.00%</b>	<b>1.00</b>
<b>10.00%</b>	<b>0.10</b>
<b>9.00%</b>	<b>1.00</b>
<b>8.00%</b>	<b>0.25</b>
<b>7.00%</b>	<b>1.00</b>
<b>6.00%</b>	<b>0.50</b>
<b>5.00%</b>	<b>0.20</b>

### 3. Unidades de medida adecuadas.

En mercancía que se comercializa en unidad de venta mínima y también en mucho mayores, pueden asignarse dos o tres unidades de medida. Por ejemplo, clavos, tornillos, hojas.

Unidad base: hoja

Unidad alterna 1: Paquete con 100 hojas - factor: 100

Unidad alterna 2: Caja con 20 paquetes - factor: 2000

Con la funcionalidad "Cambio de presentación uno a varios" la unidad 2 se puede convertir en unidad 1 y a su vez ésta en unidad base.

### Cómo opera COMPUCAJA®

Antes de emitir un Tiquete, COMPUCAJA® calcula la facturación del mismo y si existe una diferencia por redondeo, la indicará en el propio Tiquete.

Considerando el ejemplo anterior:

Tiquete con 2,000 Tornillos @ \$ 0.18 = **\$ 360.00**

Facturado:  $2,000 \times (0.18/1.16 = 0.1552)$  por redondeo  $0.16 = 320.00 \times .16 = 51.2$

Total  $320.00 + 51.20 =$  **\$ 371.2**

COMPUCAJA calcula el importe unitario de la venta y lo conserva con cuatro decimales, en este ejemplo: 0.1552

Por lo que:

2,000 Tornillos @ \$ 0.1552 = \$ 310.40 +  $((310.40 \times .16) = 49.664)$  por redondeo  $49.66 =$  **\$ 360.06**

El Tiquete indicará el total \$ 360.00 que es lo que se cobrará al cliente, pero enseguida se anota:

Diferencia por redondeo: \$ 0.06

Total, a Facturar: 360.06

Con esta medida, el problema se minimizó, pero no desaparece. Considérense las opciones para mitigar anotadas previamente.

Es probable que los reportes generados por facturas, difieran de los generados por tiquetes.