



ARTÍCULOS

Costo Financiero del Impuesto a los Créditos

José Fernando Carrizo

Revista de Economía y Estadística, Tercera Época, Vol. 20, No. 1-2-3 (1976): 1º, 2º, 3º y 4º Trimestre, pp. 75-93.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3720>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.

Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.

Contacto: rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar

Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

Cómo citar este documento:

Carrizo, J. (1976). Costo Financiero del Impuesto a los Créditos. *Revista de Economía y Estadística*, Tercera Época, Vol. 20, No. 1-2-3: 1º, 2º, 3º y 4º Trimestre, pp. 75-93.

Disponible en: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3720>

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>



REVISTAS
de la Universidad
Nacional de Córdoba



UNC
Universidad
Nacional
de Córdoba



FCE
Facultad de Ciencias
Económicas



1613 - 2013
400
AÑOS

COSTO FINANCIERO DEL IMPUESTO A LOS CREDITOS

JOSÉ FERNANDO CARRIZO

1 — LA LEY.

Por ley 21.308 del 7 de mayo de 1976 se implantó el impuesto a los créditos otorgados por el sistema financiero nacional. Esta ley consta de quince artículos, de los cuales citaremos tres: el 5º, el 6º y el 7º. El artículo 5º dice: "La base imponible del gravamen será el monto adeudado por el beneficiario del crédito al momento en que corresponda la liquidación del tributo, previa deducción de la amortización que se practique en los casos en que existiera simultaneidad entre ésta y aquella".

Por su parte el artículo 6º establece: "Fijase la tasa del impuesto en el ocho y medio por ciento (8,5 %) semestral. En los casos de períodos inferiores a seis (6) meses se tomará su proporción directa. Facúltase al Poder Ejecutivo a reducir dicha tasa o a incrementarla hasta su máximo del diez por ciento (10 %) semestral, cuando las circunstancias así lo aconsejen".

Finalmente el artículo 7º indica: "El impuesto se liquidará y adeudará en el momento en que se origine el crédito cuando el plazo para la cancelación total de éste no exceda de seis (6) meses. En estos casos el período fiscal de liquidación abarcará el del crédito. Cuando el plazo para la cancelación total superara dicho término, el impuesto se liquidará y adeudará al inicio de cada uno de los semestres o fracción, comprendidos en el mismo, contados a partir del origen del crédito. En estos casos cada período fiscal abarcará un semestre o la fracción del mismo. En cualquiera de los supuestos anteriores cuando se tratara de préstamos amortizables en períodos inferiores a seis (6) meses, el impuesto se liquidará y adeudará en el momento de origen del préstamo y en el de cada una de las respectivas amortizaciones salvo la última. En estos casos cada período fiscal de liquidación del gravamen abarcará el lapso transcurrido entre tales momentos y el de la siguiente amortización, inclusive la última".

Aunque la ley es clara conviene recalcar que, salvo casos excepcionales que se citan especialmente, el impuesto se liquidará y adeudará en el momento en que se origine el crédito y que la base imponible del

gravamen será el monto adeudado por el beneficiario del crédito al momento en que corresponda la liquidación del tributo. En consecuencia la base imponible no incluye los intereses que el beneficiario recién adeudará al momento del vencimiento, aunque el prestatario registre en su contabilidad la deuda total de capital inicial más intereses del período. Además no puede haber ninguna duda de que el impuesto se debe liquidar al principio de cada período fiscal y que estos períodos están determinados por el plazo de amortización de la deuda. En consecuencia, si el valor inicial o efectivo del préstamo es E y el valor final incluido los intereses es N , la base imponible será E , cualquiera que sea la forma en que se registre la operación, o el método que se utilice para realizar los cálculos; lo que adeuda el deudor en el momento que se origina el crédito es lo que recibe en ese momento; y recién cuando el tiempo haya transcurrido, su deuda crecerá en función de la tasa de interés y del lapso transcurrido.

2 — EL PROBLEMA.

En los créditos no gravados por el impuesto, la diferencia entre lo que el deudor percibe en calidad de préstamo y lo que abona al vencimiento, representa los intereses que paga por el préstamo; pero en los créditos gravados la diferencia entre lo que efectivamente recibe —después de descontado el impuesto— y lo que abona al final, está dada por los intereses y el impuesto. Desde el punto de vista financiero el deudor paga, al final de la respectiva unidad de tiempo, el capital recibido en calidad de préstamo, los intereses sobre ese capital y el impuesto.

El objeto de este trabajo es evaluar el costo financiero del impuesto entendiéndolo por tal la diferencia entre lo que debe pagar el deudor en un crédito con impuesto y lo que hubiera tenido que pagar para recibir el mismo importe líquido en un crédito sin impuesto.

Como en la actualidad los bancos utilizan distintos métodos de cálculo para distintos créditos, vamos a referirnos únicamente a las operaciones de descuento y otras similares donde los bancos calculan los importes a prestar descontando los intereses del valor final a pagar por el deudor.

Lo primero que se observa es que la tasa financiera del impuesto — z — por cada peso efectivamente recibido (después de deducido el impuesto) es superior a la tasa fijada por la ley — y — que corresponde a cada peso adeudado al momento de la liquidación antes de deducir el impuesto; existiendo entre ambas tasas la misma relación que hay entre tasa de interés y tasa de descuento, según veremos más adelante, o sea que:

$$z = \frac{y}{1-y} \quad (1)$$

COSTO FINANCIERO DEL IMPUESTO A LOS CREDITOS

En operaciones con vencimientos semestrales, por ejemplo, la tasa financiera es:

$$z = \frac{0,085}{0,915} = 0,0928961 \quad (2)$$

Además, la tasa financiera anual del impuesto en operaciones con unidades de tiempo contenidas m veces en el año, es

$$z(a) = (1 + z)^m - 1$$

cuando la unidad de tiempo es el semestre la tasa financiera anual es:

$$z(a) = 1,0928961^2 - 1 = 0,1944 \quad (3)$$

0,1944 es la tasa financiera anual del impuesto por cada peso de préstamo efectivamente recibido, *cualquiera que sea la tasa de interés* de la operación.

Cabe señalar que si este fuera todo el problema no se justificaría nuestro trabajo; pero hemos observado que por la modalidad en el cobro del impuesto y por la forma de operar de los bancos, se producen tres efectos que elevan considerablemente el costo financiero del impuesto. Estos efectos, que más adelante desarrollaremos detalladamente, son

Efecto A. Que se origina porque el impuesto se cobra al momento de la liquidación y el deudor debe devolverlo al banco al final del período con sus intereses, o sea que por cada peso recibido el impuesto a pagar es $z(1 + i)$.

Esto hace que el *costo financiero* del impuesto aumente en una proporción igual a la tasa de interés. Así, por ejemplo, cuando la tasa de interés anual autorizada sea 0,48, el impuesto aumentará en un 48 % y en lugar de ser 0,1944 anual según vimos para operaciones semestrales será de $0,1944 \times 1,48 = 0,2877$ anual; para otros plazos la tasa varía ligeramente.

Efecto B. Se presenta porque los bancos aplican procedimientos de cálculos que modifican la tasa de interés, aumentándola; y como la tasa de interés influye en el costo del impuesto, los clientes pagan más intereses de los que corresponden a la tasa de interés mencionada y pagan también más impuesto. Así, por ejemplo, cuando la tasa de interés es 0,48, los bancos utilizan 0,24 como tasa de descuento semestral (d) y la aplican sobre

el capital final para calcular los intereses; la verdadera tasa semestral de interés, es en tal caso:

$$i = \frac{0,24}{0,76} = 0,3158 \quad (4)$$

Ya que
$$i = \frac{d}{1-d}$$

y la tasa anual de interés se eleva, ahora a:

$$J = 1,3158^2 - 1 = 0,7313 \quad (5)$$

En consecuencia el costo financiero anual para un peso de préstamo a 180 días, es:

$$0,1944 \times 1,7313 = 0,3366 \quad (6)$$

El costo financiero del impuesto asciende al 33,66% anual en operaciones semestrales, en lugar del 28,77% anual que se paga cuando los intereses están bien calculados.

Efecto C. Este efecto se presenta en algunas operaciones porque la tasa del impuesto —y— se aplica sobre el valor total constituido por el préstamo más los intereses que el deudor debe abonar al final del período, en lugar de aplicarse sobre "el monto adeudado al momento que corresponde la liquidación" como dice la ley, es decir, sobre la deuda sin los intereses. Este procedimiento equivocado influye sobre la tasa financiera del impuesto que ahora es

$$z = \frac{y}{1-y-d} \quad (7)$$

en lugar de

$$z = \frac{y}{1-y}$$

como vimos anteriormente.

En el ejemplo considerado al tratar el efecto B, la tasa de descuento —d— es igual a 0,24 semestral y por lo tanto la tasa financiera del impuesto es:

$$z = \frac{0,085}{1 - 0,085 - 0,24} = 0,1259$$

Y la tasa financiera anual resulta ahora:

$$z(a) = 1,1259^2 - 1 = 0,2677 \quad (8)$$

Según vimos al referirnos al efecto B, la tasa de interés anual es en ese caso 0,7313 (73,13 %), en consecuencia, el costo financiero anual del impuesto será:

$$0,2677 \times 1,7313 = 0,4635 \quad (9)$$

El costo financiero anual del impuesto, o sea el impuesto por cada peso de capital efectivamente recibido (después de deducir el impuesto) asciende ahora al 46,35 %, del importe recibido.

Vamos a analizar cada uno de estos efectos sin tener en cuenta los importes que el deudor debe pagar por comisiones, gastos, u otras cargas que incrementan el costo financiero de su crédito.

3—EL EFECTO A.

El efecto A tiene en realidad dos componentes, una que se origina porque el impuesto se paga sobre una cantidad superior a la que recibe el deudor (después de deducido el impuesto) y otra que se presenta porque el importe que el Estado percibe en calidad de impuesto al principio de la operación, es pagado por el deudor recién al final cuando cancela la deuda, con sus intereses, a la tasa de interés del préstamo.

Supongamos que se trata de un préstamo de E pesos amortizable al final de una unidad de tiempo menor al año, contenida m veces en el año. Sea i la tasa de interés de una unidad de tiempo menor al año, y sea:

$$j = (1 + i)^m - 1$$

la tasa de interés anual (equivalente a i). Si y es la tasa del impuesto de la fracción de año, tendremos que, según la ley:

$$y = \frac{0,17}{m}$$

Denotemos con N el importe que el deudor tiene que abonar al final de la unidad de tiempo para cancelar la deuda, es decir para pagar la deuda inicial E más sus intereses:

$$N = E(1 + i) \quad (10)$$

y denotemos con V la cantidad que efectivamente recibe el deudor después de deducido el impuesto:

$$V = E - Ey = E(1 - y) \quad (11)$$

y es la tasa del impuesto fijada por la ley; es el impuesto por cada unidad de capital que el banco entregó en calidad de préstamo (antes de descontar el impuesto). Si llamamos tasa financiera del impuesto al impuesto que paga el deudor por cada peso que efectivamente recibe (después de descontado el impuesto) y la denotamos con la letra z tenemos que:

$$z = \frac{Ey}{V} = \frac{Ey}{E(1 - y)} = \frac{y}{1 - y} \quad (12)$$

De esta expresión se deduce que:

$$1 - y = \frac{1}{1 + z} \quad (13)$$

o sea que, según (11):

$$E = \frac{V}{1 - y} = V(1 + z) \quad (14)$$

z es la tasa financiera del impuesto para la fracción de año; la tasa financiera anual del impuesto es:

$$z(a) = (1 + z)^m - 1 \quad (15)$$

Por otra parte de (10) y de (14) se deduce que:

$$N = V(1 + i) (1 + z) \quad (16)$$

El costo total, T , para la fracción de año, está dado por los intereses que el deudor paga por esa fracción de año, más el costo financiero del impuesto de ese mismo período, y se obtiene restando lo que paga el deu-

dor al final de la fracción de año menos lo que recibió efectivamente al principio (descontado el impuesto):

$$T = N - V = V(1+i)(1+z) - V = V[(1+i)(1+z) - 1] \quad (17)$$

La tasa total, o tasa financiera total, t , que incluye intereses e impuesto, por cada unidad de dinero efectivamente recibido, es

$$t = \frac{T}{V} = (1+i)(1+z) - 1 \quad (18)$$

La respectiva tasa total anual equivalente está dada por

$$t(a) = (1+t)^m - 1 = (1+i)^m(1+z)^m - 1 \quad (19)$$

t y $t(a)$ tienen, en consecuencia, dos componentes, una es la tasa de interés y la otra es la tasa financiera del impuesto. Si denotamos con f la tasa del costo financiero del impuesto para la fracción de año y con $f(a)$ la respectiva tasa anual, resulta:

$$t = i + f$$

$$f = t - i = (1+i)(1+z) - (1+i)$$

$$f = z(1+i) \quad (20)$$

En cuanto a la tasa del costo financiero anual del impuesto, tendremos que:

$$f(a) = t(a) - j = (1+i)^m(1+z)^m - 1 - [(1+i)^m - 1]$$

$$f(a) = (1+i)^m [(1+z)^m - 1] \quad (21)$$

que, según (15), podemos escribir de la siguiente manera:

$$f(a) = (1+i)^m z(a) = z(a)(1+i) \quad (22)$$

Tanto en (20) como en (22), se reflejan los elementos que indican la incidencia de las dos componentes del efecto A que señaláramos anteriormente; z y $z(a)$ indican la circunstancia de que el impuesto se pague sobre una cantidad superior a la que efectivamente se recibe y $(1+i)$ y $(1+j)$ indican que el impuesto es cobrado por adelantado por el Estado y es pagado al final del período por el deudor.

Con las fórmulas (20) y (22) se puede obtener el costo financiero del impuesto para cualquier período menor al año y su respectivo costo financiero anual. Estimo que el costo financiero anual es el único parámetro que permite comparar la incidencia del impuesto en operaciones que se realizan con distintas unidades de tiempo y distintos métodos de cálculo.

Para calcular el costo financiero de una operación es necesario conocer la tasa de interés y la tasa financiera del impuesto para el plazo de amortización menor al año y las respectivas tasas anuales equivalentes.

Cabe señalar que entendemos por tasa de interés $-i-$ de una fracción de año, el interés que se paga *al final* de esa fracción de año *por cada unidad de capital prestado por el banco*; y por tasa anual de interés $-j-$ a la tasa de interés anual equivalente a i . La tasa financiera del impuesto, en cambio, es el impuesto que se paga, *al principio* de la fracción de año, *por cada unidad de capital efectivamente recibida por el deudor después de deducir el impuesto*.

Si los métodos de cálculo aplicados en los préstamos *son correctos*, las tasas de interés de todos los períodos serán equivalentes y las tasas anuales serán siempre iguales; pero las tasas financieras del impuesto de los distintos períodos no serán nunca equivalentes porque la ley establece que estas tasas son proporcionales. Por esta circunstancia la tasa total y la tasa financiera del impuesto son distintas para los distintos plazos, según puede observarse en el cuadro 3.1 donde se han calculado los valores respectivos para plazos de 30, 90 y 180 días, suponiendo que el año tiene 360 días.

En el cuadro 3.1 vemos que el costo financiero anual del impuesto, en préstamos a 30 días de plazo, o amortizables cada 30 días, es el 27,63% del importe que efectivamente recibe el deudor; en préstamos a 90 días es el 28,07% y en préstamo a 180 días el 28,77%.

Antes de pasar a los efectos B y C vamos a desarrollar un ejemplo que nos permita verificar la validez de las fórmulas obtenidas anteriormente.

Cuadro 3.1. — Tasa total y tasa del costo financiero del impuesto para préstamos al 48% de interés anual

Símbolo	Concepto	Plazo en días		
		30	90	180
m	Nº de períodos en el año	12	4	2
y	Tasa del impuesto: 0,17/m	0,014166	0,0425	0,085
z	Tasa financiera del impuesto	0,01437	0,044386	0,92896
z(a)	Tasa fin. anual del impuesto	0,186745	0,189720	0,194422
j	Tasa de interés anual	0,48	0,48	0,48
i	Tasa de int. del subperíodo	0,033210	0,10297	0,21656
d	Tasa de descuento	0,03214	0,09336	0,17801
t	Tasa total de subperíodo	0,04806	0,15192	0,32957
t(a)	Tasa total anual	0,75638	0,7607	0,76777
f	Tasa costo financ. del imp.	0,01485	0,04896	0,11301
f(a)	Tasa costo fin. anual del imp.	0,27638	0,28079	0,28774

Ejemplo 3.1.

Supongamos que se obtiene un préstamo gravado con el impuesto, a 180 días de plazo y al 48% anual, y que el deudor recibe \$ 100.000 después de deducir el impuesto. Supongamos, además, que a los 180 días se reneve la operación en las mismas condiciones, pero por un importe que permita cubrir exactamente lo adeudado en ese momento. Por lo tanto tenemos los siguientes valores:

$$V = 100.000$$

$$m = 2 \text{ (semestres)}$$

$$j = 0,48$$

$$i = \sqrt[1,48]{1} - 1 = 0,21656$$

$$d = \frac{i}{1+i} = \frac{0,21656}{0,78344} = 0,17801$$

$$y = 0,085$$

$$z = \frac{0,085}{0,915} = 0,0928961$$

$$z(a) = (1+z)^2 - 1 = 0,194422$$

Según la fórmula (16), la deuda al final del primer semestre debe ser:

$$N = V(1+i)(1+z)$$

$$N = 100.000 \times 1,21656 \times 1,0928961 = 132,957$$

y según la misma fórmula, la deuda al final del segundo semestre será:

$$N_1 = 132,957 \times 1,21656 \times 1,092861 = 176,776$$

Verifiquemos estos resultados. Dado el valor de la deuda al final del primer semestre se puede obtener el monto E, prestado por el banco, utilizando la tasa de interés o la tasa de descuento; con la tasa de descuento tenemos:

$$E = N - Nd =$$

$$= 132,957 (1 - 0,17801) = 109,290$$

Sobre este valor se calcula el impuesto del 0,085, que se deduce en el momento de hacerla liquidación, y nos queda:

$$V = E - Ey = 109,290 - 109,290 \times 0,085 = 100,000$$

De la misma manera comprobamos la relación entre 176.776 que debe pagar el deudor al final del año y 132.957 que recibe para renovar su deuda al principio del segundo semestre.

Si el préstamo fuera sin impuesto, la cantidad, N, que tendría que abonar el deudor al final del primer semestre por un préstamo efectivo de \$ 100.000, recibido al principio, sería:

$$M = V(1+i)$$

$$= 100.000 \times 1,21656 = 121,656$$

y al final del año:

$$M_1 = 121,656 \times 1,21656 = 148,000$$

Para obtener el costo financiero del impuesto debemos restar M de N y M_1 de N_1 . El costo financiero semestral, F es

$$F = N - M = 132,957 - 121,656 = 11,301$$

Y el costo financiero anual, F(a):

$$F(a) = N_1 - M_1 = 176,776 - 148,000 = 28,776$$

O sea que por \$ 100.000 recibidos efectivamente en un préstamo a 180 días con impuesto se pagan, en el semestre, \$ 11.301 más que en un

préstamo sin impuesto; importe que asciende a \$ 28.776 al cabo del año si el préstamo sigue en vigencia. Obtenemos este mismo resultado si aplicamos las fórmulas (20) y (22):

$$F = V z(1 + i) = \\ = 100.000 \times 0,0928961 \times 1,21656 = 11.301$$

$$F(a) = 100.000 \times 0,194422 \times 1,48 = 28.776$$

Queda así verificada prácticamente la validez de las fórmulas obtenidas anteriormente.

4 — EL EFECTO B.

El efecto B se presenta cuando los bancos utilizan métodos de cálculo que modifican la tasa de interés autorizada, aumentándola, y como esto es lo que ocurre en la actualidad en casi todas las operaciones de crédito, podemos decir que el efecto B se presenta en la mayor parte de los créditos que otorgan las entidades del sistema financiero. Y decimos "en la mayor parte" porque suponemos que tiene que haber operaciones de crédito en las cuales la tasa de interés real sea la que se dice, pero la verdad es que nosotros no hemos podido encontrar ninguna.

Ante la imposibilidad de analizar el efecto B para todos los distintos métodos de cálculo que se utilizan en la actualidad, nos vamos a limitar solamente a dos, que son los más comunes en las operaciones bancarias:

- a) Cuando se aplica para la fracción de año una tasa de interés proporcional a la tasa de interés anual autorizada; y
- b) Cuando, además, se opera con esta tasa como si fuera tasa de descuento y no tasa de interés.

4.1. — Método a)

Cabe señalar que este método es uno de los que produce menor aumento en la tasa de interés. En realidad la costumbre de cobrar una tasa proporcional a la anual en las operaciones con unidades de tiempo menor al año se ha generalizado en casi todos los países y es aceptable cuando la tasa de interés es baja porque la diferencia que se produce es insignificante; pero cuando la tasa de interés anual es alta, como sucede en la actualidad en nuestro país, la diferencia que se produce es grande y ya no se puede aceptar esta modalidad. Así, por ejemplo, si la tasa anual fuera 0,03 (3%), al operar mensualmente con tasa proporcional el rendimiento anual es 0,0304 (3,04%) en lugar de 0,03 que se menciona como tasa anual de interés; en cambio si la tasa anual de interés fuera

0,48 (48 %), al utilizar para el mes una tasa proporcional se obtendría una tasa de interés anual de 0,60 (60 %), muy superior a la tasa 0,48 mencionada.

Este aumento en la tasa de interés tiene una doble acción perjudicial para el deudor quien ve incrementada tanto la tasa de interés como la tasa del costo financiero del impuesto. Mediante un ejemplo podemos apreciar el comportamiento de estos aumentos.

Ejemplo 4.1.

Consideremos el mismo préstamo del ejemplo 3.1, pero supongamos ahora que se utiliza como tasa de interés semestral una tasa proporcional a la tasa de interés anual citada, 0,48:

$$i = \frac{0,48}{2} = 0,24$$

En tal caso la tasa de interés anual es en realidad:

$$j = (1+i)^2 - 1 = 1,24^2 - 1 = 0,5376$$

Las tasas financieras del impuesto z y $z(a)$, son las mismas que se obtuvieron en el ejercicio 3.1.. En consecuencia, la tasa total semestral y la tasa total anual son, respectivamente:

$$t = (1+i)(1+z) - 1$$

$$t = 1,24 \times 1,0928961 - 1 = 0,3551911$$

y

$$t(a) = (1+i)^m (1+z)^m - 1$$

$$t(a) = 1,5376 \times 1,194422 - 1 = 0,835429$$

Por su parte las tasas semestral y anual del costo financiero del impuesto son, en este caso:

$$f = z(1+i)$$

$$f = 0,0928961 \times 1,24 = 0,1151911$$

$$f(a) = z(a)(1+i)$$

$$= 0,194422 \times 1,5376 = 0,2989420$$

La tasa total anual es del 83,65 %, en lugar del 76,77 que vimos antes y la tasa del costo financiero del impuesto 29,89 % en lugar de 28,77 %.

Cuadro 4.1.—Tasa de interés, tasa total y tasa del costo financiero del impuesto para préstamos al 48 % de interés anual nominal.

Símbolo	Concepto	Plazo en días		
		30	90	180
m	Nº de períodos en el año	12	4	2
y	Tasa del impuesto: 0,17/m	0,014166	0,0425	0,085
z	Tasa financiera del impuesto	0,014370	0,044386	0,092896
z(a)	Tasa fin. anual del impuesto	0,186745	0,18972	0,194422
j	Tasa de interés anual	0,60103	0,57352	0,5376
i	Tasa de int. del subperíodo	0,04	0,12	0,24
d	Tasa de descuento	0,03846	0,10714	0,19355
t	Tasa total de subperíodo	0,5495	0,16971	0,35519
t(a)	Tasa total anual	0,90002	0,87205	0,83654
f	Tasa costo financ. del imp.	0,01495	0,04971	0,11514
f(a)	Tasa costo fin. anual del imp.	0,29898	0,29853	0,29894

En el cuadro 4.1 se puede apreciar el comportamiento de las distintas tasas en préstamos a 30, 90 y 180 días cuando se utiliza como tasa de interés de la fracción de año una tasa proporcional a la tasa anual citada.

Se observa además que el costo total anual llega al 90% en operaciones mensuales y al 83,69 % en operaciones semestrales. No obstante la tasa anual del costo financiero del impuesto es casi constante, ligeramente inferior al 30% anual. La diferencia en el costo total de los distintos plazos se debe a las variaciones de la tasa de interés anual, j, que para operaciones mensuales es del 60,10 % y para operaciones semestrales del 53,76 %.

4.2. Método b)

Este método de cálculo se utiliza mucho en la actualidad por los bancos, tanto en las operaciones de descuento de documentos como en otros tipos de préstamos a plazo fijo o amortizables en fracciones de año. Consiste este método en utilizar como tasa de descuento de la fracción de año una cifra proporcional a la tasa de interés anual mencionada. En nuestro trabajo titulado "Tasas de interés adelantadas y vencidas", hemos

hecho un análisis exhaustivo de este método que modifica sensiblemente la tasa de interés anual citada.

Ejemplo 4.2.

En el mismo crédito a 180 días y al 48 % de interés anual que hemos tratado en los ejemplos anteriores, supongamos que se aplica el método de cálculo que acabamos de describir. La tasa de descuento que se utiliza para el período es:

$$d = \frac{0,48}{2} = 0,24$$

y, en consecuencia, las tasas de interés semestral y anual son, respectivamente:

$$i = \frac{d}{1-d} = \frac{0,24}{0,76} = 0,3157894$$

y

$$j = 1,3157894^2 - 1 = 0,7313017$$

Las tasas z y $z(a)$ son las mismas que obtuvimos para los ejemplos anteriores. Las tasas totales y las tasas del costo financiero del impuesto son, respectivamente:

$$t = 1,3157894 \times 1,0928961 - 1 = 0,430211$$

$$t(a) = 1,7313017 \times 1,194422 - 1 = 1,0679046$$

y

$$f = 0,0928961 \times 1,3157894 = 0,1222317$$

$$f(a) = 0,0194422 \times 1,7313017 = 0,3366029$$

Cuando se aplica este método de cálculo el costo total anual se eleva al 106,79%, en lugar de ser del 76,77% que correspondería si se hubiere aplicado un método correcto de cálculo y el costo financiero del impuesto asciende a 33,66% en lugar de 28,77% que es el genuino.

En el cuadro 4.2 se han calculado los valores de las distintas tasas cuando se aplica este método de cálculo.

Se observa así que el efecto B significa un incremento de la tasa financiera del impuesto como consecuencia del aumento de la tasa de interés. La única forma de corregir este efecto es aplicando métodos correctos de cálculo, como hicimos en el ejemplo 3.1.

COSTO FINANCIERO DEL IMPUESTO A LOS CREDITOS

Cuadro 4.2.—Tasa de interés, tasa total y tasa financiera del impuesto para préstamos al 48% anual nominal de descuento

Símbolo	Concepto	Plazo en días		
		30	90	180
m	Nº de períodos en el año	12	4	2
y	Tasa del impuesto: $0,17/m$	0,014166	0,0425	0,085
z	Tasa financiera del impuesto	0,014370	0,044386	0,092896
z(a)	Tasa fin. anual del impuesto	0,186745	0,18972	0,194422
j	Tasa de interés anual	0,63209	0,66751	0,73130
i	Tasa de int. del subperíodo	0,04166	0,13636	0,31579
d	Tasa de descuento	0,04	0,12	0,24
t	Tasa total del subperíodo	0,05664	0,18680	0,43802
t(a)	Tasa total anual	0,93688	0,98387	1,06791
f	Tasa costo financ. del imp.	0,01497	0,05044	0,12223
f(a)	Tasa costo fin. anual del imp.	0,30479	0,31636	0,33660

Cabe recalcar finalmente que solamente nos hemos referido a dos métodos usuales de cálculo de los muchos que modifican la tasa de interés, y que el método *a* es uno de los que produce menos incremento en la tasa de interés.

5—EL EFECTO C.

El efecto C se presenta en algunos préstamos en los cuales los bancos calculan mal el impuesto, aplicando la tasa *y*, fijada por la ley, sobre el valor final formado por el capital prestado más los intereses, en lugar de aplicarla sobre el capital prestado como interpretamos que dice la ley.

Esta modalidad en la liquidación del impuesto se aplica especialmente en los descuentos de documentos y otros préstamos a plazo fijo, o amortizables en fracciones de año, en los cuales el cálculo de los intereses se hace en forma análoga a la descrita en el punto 4.2.

Vamos a demostrar que este efecto actúa sobre la tasa financiera del impuesto, z , aumentándola. Supongamos, como antes, que se trata de un préstamo de E pesos cuyo valor al final de la unidad de tiempo es N :

$$N = E(1+i)$$

$$E = \frac{N}{1+i} = N(1-d) \quad (23)$$

donde i es la tasa de interés de la fracción de año y d la tasa de descuento. Si el impuesto, Y , se calcula sobre el valor final, N , en lugar de hacerlo sobre el valor inicial, E , tendremos:

$$Y = Ny \quad (24)$$

y el monto efectivamente liquidado al deudor, después de deducido el impuesto, será:

$$V = E - Ny = N(1-d) - Ny$$

$$V = N(1-d-y) = N [1-(d+y)] \quad (25)$$

Dijimos que la tasa financiera del impuesto, z , es el impuesto pagado al principio del período, por cada peso efectivamente recibido, después de haberse descontado el impuesto, en consecuencia:

$$z = \frac{Y}{V} = \frac{Ny}{N [1-(d+y)]}$$

$$z = \frac{y}{1-(d+y)} \quad (26)$$

Este valor de z es superior al que se obtuvo anteriormente cuando el impuesto estaba bien liquidado —ver fórmula (12)— porque el denominador de fórmula (26) es menor que el de fórmula (12).

Ahora z depende de d que es a su vez función de la tasa de interés, en consecuencia antes de calcular z debemos conocer cual es la verdadera tasa de interés i .

Ejemplo 5.1.

En los tres casos considerados en los ejemplos 3.1 y 4.1 y 4.2, el impuesto está bien calculado. La diferencia que se observa entre los valores que se obtuvieron en cada uno de ellos para la tasa del costo financiero del impuesto se debe a que en 4.1 y 4.2 se produce un aumento del impuesto debido a que se utilizan procedimientos incorrectos de cálculo que hace aumentar la tasa de interés, la que a su vez influye en el impuesto.

Ahora podríamos considerar estos tres casos suponiendo que el impuesto se liquida mal (sobre el valor final de la deuda); pero como el error en la liquidación del impuesto se comete especialmente en las operaciones de descuento de documentos y otras análogas en los que se aplica el método de cálculo señalado en el punto 4.2, vamos a limitarnos exclusivamente a este caso.

Consideramos en consecuencia, un préstamo a 180 días, que se dice al 48% anual de interés, en el que se calculan los intereses utilizando como tasa semestral de descuento — d — una cantidad proporcional a 0,48, o sea que:

$$d = 0,24$$

y en consecuencia:

$$z = \frac{0,085}{1 - (0,24 + 0,085)} = \frac{0,085}{0,675} = 0,1259259$$

$$z(a) = 1,1259259^a - 1 = 0,2677091$$

Una vez calculadas z y $z(a)$ se obtienen las tasas totales y las tasas del costo financiero del impuesto con las fórmulas (18), (19), (20) y (22).

En el cuadro 5.1, se han calculado las distintas tasas para operaciones a 30, 90 y 180 días de plazo.

Se observa que, en este caso, en operaciones a 180 días de plazo, que son muy comunes, y al 48% de interés anual, la tasa de interés real es del 73,13% en lugar del 48% que se menciona; la tasa del costo financiero del impuesto es del 46,34% en lugar de 28,77% y la tasa total es del 119,48 en lugar del 76,77% que tendría que ser si los intereses y el impuesto se calcularan bien.

Debemos aclarar que hemos trabajado con el 48%, porque este trabajo fue preparado cuando salió la ley y estaba en vigencia dicha tasa.

Cuadro 5.1.—Tasa total y tasa del costo financiero del impuesto para préstamos al 48 % anual nominal de descuento, cuando el impuesto se calcula sobre el valor final de la deuda

Sim-bolo	Concepto	Plazo en días		
		30	90	180
m	Nº de períodos en el año	12	4	2
y	Tasa del impuesto: 0,17/m	0,014166	0,0425	0,085
z	Tasa financiera del impuesto	0,014978	0,050746	0,125926
z(a)	Tasa fin. anual del impuesto	0,195305	0,218965	0,267709
j	Tasa de interés anual	0,63209	0,66751	0,73130
i	Tasa de int. del subperíodo	0,04167	0,13636	0,31579
ci	Tasa de descuento	0,04	0,12	0,24
t	Tasa total del subperíodo	0,05727	0,19403	0,48148
t(a)	Tasa total anual	0,95085	1,03264	1,19479
f	Tasa costo financ. del imp.	0,01560	0,05767	0,16569
f(a)	Tasa costo fin. anual del imp.	0,31876	0,36513	0,46349

En el cuadro 5.2 damos los valores para operaciones al 47% y se observa que los valores son muy semejantes a los que obtuvimos para el 48% en el cuadro 5.1.

Cuadro 5.2. — Distintas tasas para préstamos al 47 % anual nominal de descuento, cuando el impuesto se calcula sobre el valor final de la deuda.

Símbolo	Concepto	Plazo en días		
		30	90	180
m	Nº de períodos en el año	12	4	2
y	Tasa del impuesto: 0,17/m	0,014166	0,0425	0,085
z	Tasa financiera del impuesto	0,014964	0,050595	0,125
z(a)	Tasa fin. anual del impuesto	0,19511	0,218265	0,265625
j	Tasa de interés anual	0,61519	0,64879	0,70875
i	Tasa de int. del subperíodo	0,04076	0,13314	0,30719
d	Tasa de descuento	0,03917	0,1175	0,235
t	Tasa total del subperíodo	0,05634	0,1904	0,47059
t(a)	Tasa total anual	0,93033	1,00855	1,16264
f	Tasa costo financ. del imp.	0,1558	0,05733	0,16340
f(a)	Tasa costo fin. anual del imp.	0,31515	0,35985	0,45489

6 — CONCLUSION

Queda demostrado así que actúan tres efectos distintos en el impuesto a los créditos establecidos por la ley 21.308. El efecto A que es genuino de la ley y no puede modificarse si no se modifica la ley o se cambia la tasa del impuesto; el efecto B que puede eliminarse pero para ello es necesario que las entidades de crédito cobren la tasa que realmente se menciona como tasa de interés lo que no es tarea fácil y finalmente el efecto C, que se produce en algunos créditos por un error en la liquidación del impuesto y que, estimamos, debe ser corregido.