



ENSAYOS

sobre política económica

Políticas económicas autofinanciadas: las compensaciones de la cuenta especial de cambios

Alberto Calderón Z.

Revista ESPE, No. 8, Art. 04, Diciembre de 1985
Páginas 101-113



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

Alberto Calderón Z. *

Políticas económicas autofinanciadas: las compensaciones de la cuenta especial de cambios

INTRODUCCION

Las autoridades económicas deben contar con una fuente de recursos que les permita financiar los costos de la política económica. En lo que se refiere a la política cambiaria, la Cuenta Especial de Cambios ha sido la fuente tradicional de recursos que ha cubierto estos costos en los últimos años ⁽¹⁾.

En efecto, el desajuste del sector externo que se inició a principios de la década de los ochenta, y la caída acelerada de las Reservas Internacionales en 1983 y 1984, que amenazaban con precipitar al país a una crisis cambiaria, llevaron a las autoridades a diseñar mecanismos que permitieran evitarla, bajo la previsión de que la Cuenta Especial de Cambios (C.E.C.) asumiría sus costos. Estas medidas buscaban que se anticipara el ingreso de divisas o se pospusieran sus egresos. Al incentivar el endeudamiento externo, se pretendía evitar una mayor disminución en el stock de Reservas Internacionales.

* Agradece la colaboración de Ana María Rodríguez, Manuel Ramírez y Armando Montenegro.

(1) Los costos de los Reintegros Anticipados de Café y de los Títulos Canjeables por Certificados de Cambio son asumidos por la C.E.C.

Dado que en los momentos de crisis cambiaria los agentes económicos buscan sustituir deuda externa por deuda interna, las medidas mencionadas anteriormente otorgaban la protección cambiaria para lograr que los agentes mantuvieran o incrementaran su deuda externa. El costo de estas medidas recaía, en principio, sobre la Cuenta Especial de Cambios. Se argumentaba en su momento que el beneficio de evitar la disminución de las Reservas Internacionales era mayor al costo fiscal de estas políticas.

El objetivo de estas notas es demostrar, con las fórmulas utilizadas en la contabilidad de la C.E.C., que dichas medidas no tuvieron costo por devaluación para la Cuenta. Es decir, que el costo que pagaba la C.E.C. se neutralizaba *exactamente* con las mayores utilidades que generaba el *anticipo* del ingreso de las divisas o el *aplazamiento* en el giro de las mismas. En otras palabras, el costo fiscal aludido es bruto ya que, al lado de esas pérdidas, se generan en la C.E.C. utilidades por montos iguales a los costos, con lo cual el costo neto nominal se reduce a cero. Dichas utilidades se producen por el mayor stock de divisas generadas por las medidas, el cual "gana" la devaluación.

I LAS FORMULAS DE LAS UTILIDADES POR COMPRAVENTA DE DIVISAS

Antes de entrar a explicar el modelo, creemos necesario volver a definir las principales variables que integran las utilidades por compraventa de divisas ⁽²⁾.

Las utilidades por compraventa de divisas (UCVD) surgen, al igual que cualquier operación comercial, de la diferencia entre el precio de venta de una divisa y el valor promedio de adquisición de la misma (o sea el promedio del costo de los inventarios), multiplicado por la cantidad de unidades (divisas) vendidas. De aquí se desprende que la fórmula del cálculo de la Tasa Histórica Promedio (o costo promedio de adquisición de las divisas) es simplemente un sistema contable que calcula el promedio de la valoración de los inventarios de divisas. En forma algebraica podemos expresar esto así:

$$UCVD_t = \text{Ventas}_t (\text{Tasa Cambio de Ventas}_t - \text{Tasa Histórica Promedio}_t)$$

$$THP_t = \frac{R_{t-1} \times THP_{t-1} + C_t \times TCC_t}{R_{t-1} + C_t}$$

Donde, R_{t-1} = Stock de Reservas en el período $t-1$

THP_{t-1} = Tasa Histórica Promedio en el período $t-1$. Es el costo promedio de adquisición de las divisas en el período $t-1$.

C_t = Son las Compras de divisas que ingresan al stock de reservas en el período t .

TCC_t = Es la tasa de cambio a la cual se compraron las divisas en el período t .

(2) Para un estudio detallado ver: Jaramillo, Juan Carlos y Montenegro, Armando "LA CUENTA ESPECIAL DE CAMBIOS: Descripción y Análisis de su Evolución Reciente", *Ensayos sobre Política Económica* No. 2, (1982).

II UN MODELO PARA CALCULAR EL CAMBIO EN LAS UTILIDADES POR COMPRAVENTA DE DIVISAS

En esta sección supondremos que una medida del Gobierno llevó a anticipar el ingreso de unas divisas (D) en un período (por ejemplo, reintegros anticipados de café).

Para que esta medida pueda llevarse a la práctica, el Gobierno se compromete a asumir el ajuste cambiario ocurrido durante ese período, el cual sería igual a $D(TCC_2 - TCC_1)$, ⁽³⁾ donde,

D = Las divisas que ingresaron anticipadamente.

TCC_1 = Tasa de Cambio de compra en el período 1.

TCC_2 = Tasa de Cambio de compra en el período 2, $TCC_2 > TCC_1$.

Este es el costo "bruto" de la medida, el cual lo asume el Gobierno a través de menores utilidades por compraventa de divisas ⁽⁴⁾. Lo que pretendemos demostrar en los párrafos siguientes es que este anticipo generará unas UCVD adicionales que neutralizarán dichos costos. Es decir que las UCVD netas no se afectaran con estas medidas.

Entraremos entonces a analizar la variación que tendrían las UCVD como consecuencia de este anticipo.

En primer lugar, analicemos las UCVD bajo condiciones normales, para n períodos (situación A):

$$\sum_{i=1}^n UCVD_A = \sum_{i=1}^n UCVD_{i,a} = \sum_{i=1}^n V_i (TCV_i - THPa)$$

$$= \sum_{i=1}^n V_i \left[TCV_i - \frac{R_{i-1} \times THP_{i-1} + C_i \times TCC_i}{R_{i-1} + C_i} \right]$$

Donde,

(3) En el ejemplo de los reintegros Anticipados de Café, El Gobierno asumiría la devaluación —de las divisas reintegradas— que transcurriría entre el momento del reintegro anticipado y el del reintegro definitivo (este período en promedio puede ser de cuarenta días). Para "reintegrar definitivamente" se necesita tener legalizada la exportación. Es de anotar que de no existir el reintegro anticipado, las divisas sólo ingresarían con el reintegro definitivo.

(4) En el caso de los Reintegros Anticipados de Café el "ajuste cambiario" eleva la tasa de compra de la divisa (TCC) aumentando la THP y por ende disminuyendo las Utilidades por compraventa de divisas.

UCVD_ia = Utilidad por compraventa de divisas en el período i para el caso A.

V_i = Ventas de divisas en el período i.

TCV_i = Tasa de cambio de venta en el período i.

THP_ia = Tasa Histórica Promedio en el período i, para el Caso A.

R_i = Reservas C.E.C. en el período i.

C_i = Compras en el período i.

TCC_i = Tasa de cambio de compra en el período i. Sería igual a la tasa de cambio oficial vigente en el día respectivo.

Las variables no caracterizadas con los subíndices, a o b, no se afectan por el ingreso anticipado de divisas.

Veremos ahora las UCVD en el caso en que se anticipan algunos ingresos de divisas (D), durante un período (Caso B): ⁽⁵⁾

$$\Sigma UCVD B = UCVD_1b + UCVD_2b + \dots + UCVD_nb =$$

$$UCVD_1b = V_1(TCV_1 - THP_1b)$$

$$= V_1 \left[TCV_1 - \left[\frac{(R_0 \times THP_0) + (C_1 + D) \times TCC_1}{R_0 + (C_1 + (C_1 + D))} \right] \right] +$$

$$UCVD_2b = V_2 \left[TCV_2 - \left[\frac{(R_1 + D) (THP_1b) + (C_2 - D) (TCC_2)}{(R_1 + D) + (C_2 - D)} \right] \right] +$$

$$UCVD_3 = V_3 \left[TCV_3 - \left[\frac{(R_2 \times THP_2b) + (C_3 \times TCC_3)}{P_2 + C_3} \right] \right] \dots +$$

$$UCVD_nb = V_n \left[TCV_n - \left[\frac{(R_{n-1} \times THP_{n-1}b) + (C_n \times TCC_n)}{R_{n-1} + C_n} \right] \right] +$$

Se debe observar que el anticipo (D) ingresa en t₁ durante un período. Por lo tanto, las compras para el caso B, en el primer período, serían iguales a las compras normales (C₁) más el ingreso anticipado (D). A su vez, esto implica que tendremos que restar el mismo anticipo (D), de las compras (Caso A) en el período 2.

(5) Hay que analizar la evolución de las UCVD para n períodos, dado que la fórmula de calcular la THP hace que los efectos de un cambio en el primer período se distribuyan durante n períodos.

Ahora, para encontrar el cambio de las UCVD ocasionado por el ingreso anticipado, restaremos en cada período, las UCVD caso A de las UCVD caso B; después sumaremos, para n períodos, dichas variaciones (6).

$$\Delta U = UCVD B - UCVD A = \quad (1)$$

$$V_1 (THP_{1a} - THP_{1b}) +$$

$$V_2 (THP_{2a} - THP_{2b}) +$$

$$\frac{V_3 R_2 \times [THP_{2a} - THP_{2b}] +}{C_3 + R_2}$$

$$\frac{V_4 \times R_3 R_2 \times [THP_{2a} - THP_{2b}]}{(C_4 + R_3)(C_3 + R_2)} +$$

...

$$\frac{V_n \times R_{n-1} \times R_{n-2} \times \dots \times R_2 \times [THP_{2a} - THP_{2b}]}{(C_n + R_{n-1})(C_{n-1} + R_{n-2}) \dots (C_3 + R_2)} \quad (2)$$

Obsérvese que después del segundo período aparece $R_2 [THP_{2a} - THP_{2b}]$ multiplicado por una serie S, donde:

$$S = \frac{V_3}{C_3 + R_2} + \frac{V_4 R_3}{(C_4 + R_3)(C_3 + R_2)} + \dots + \frac{V_n R_{n-1} R_{n-2} \dots R_3}{(C_n + R_{n-1})(C_n + R_{n-2}) \dots (C_3 + R_2)}$$

$$= 1 - \frac{1}{\left(\frac{V_3}{R_3} + 1\right) \left(\frac{V_4}{R_4} + 1\right) \dots \left(\frac{V_n}{R_n} + 1\right)}$$

En el anexo demostramos que en el límite, cuando n tiende a infinito, S es igual a 1; Con base en este resultado, la expresión ΔU se reduce a:

$$\Delta U = V_1 \times (THP_{1a} - THP_{1b}) + (R_2 + V_2) (THP_{2a} - THP_{2b}) \quad (3)$$

Dado que: $R_2 = R_1 + C_2$, el segundo sumando en (3) es igual a:

$$\begin{aligned} (R_1 + C_2) (THP_{2a} - THP_{2b}) = \\ (R_1 + C_2) \left[\frac{R_1 (THP_{1a} - THP_{1b}) + D TCC_2 - D THP_{1b}}{R_1 + C_2} \right] \end{aligned} \quad (4)$$

(6) Una explicación matemática más detallada se encuentra en el Anexo.

Por último, reemplazando (4) en (3):

$$\begin{aligned} \Delta U &= (R_1 + V_1)(THP_{1a} - THP_{1b}) + D TCC_2 - D THP_{1b} = \\ & (R_0 + C_1) \left[\frac{D \times R_0 (THP_0 - TCC_1)}{(R_0 + C_1)(R_0 + C_1 + D)} \right] + D TCC_2 - D THP_{1b} = \\ & \frac{D.R_0 (THP_0 - TCC_1) - D [R_0 \times THP_0] + (C_1 + D)(TCC_1)}{R_0 + C_1 + D} + D TCC_2 \end{aligned}$$

Simplificando la expresión anterior, se obtiene:

$$\Delta U = D (TCC_2 - TCC_1)$$

Demostremos entonces que por el hecho de haberse anticipado el ingreso de las divisas D en un período, se incrementan las utilidades de la C.E.C. en una cuantía exactamente igual a las pérdidas en que se incurrió inicialmente. Esto muestra con claridad que atesorar las divisas D por un período causa “ganancias de capital” por la devaluación de la tasa oficial de cambio. (7). Encontramos que se produce una compensación entre costos e ingresos, lo cual implica que el total de las utilidades por compraventa de divisas no se ven afectadas por la medida.

Vemos entonces que las UCVD *nominales* no se afectan cuando se anticipan compras cambiarias o se posponen sus egresos. Sin embargo, para analizar los efectos *reales* implícitos en estas medidas, es necesario estudiarlos por separado.

Cuando se pospone una venta cambiaria, el costo bruto lo asumen las UCVD a través de una menor tasa de Cambio de Venta. Dada la fórmula de cálculo de las UCVD (UCVD = (TCV - THP), este costo se manifiesta inmediatamente. Si recordamos que la compensación (las mayores UCVD) tiene rezagos en el tiempo, encontramos que en valor presente se generaría un costo en términos reales. Ahora, mientras más bajo sea el nivel de las Reservas Internacionales, menos tiempo se demorará la generación de la compensación, y por ende menor será el costo real aludido (8).

(7) Ver: Montenegro Armando “Aspectos Macroeconómicos de las Utilidades por compraventa de Divisas de la Cuenta Especial de cambios”. Ensayos sobre Política Económica No. 3.

(8) La igualdad entre las pérdidas y las utilidades se da cuando la ecuación del límite converge a 1; ésta convergencia será más rápida, mientras más altas sean las relaciones $\frac{V_n}{R_n}$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S = 1 - \frac{1}{\left(\frac{V_3}{R_3} + 1\right) \left(\frac{V_4}{R_4} + 1\right) \dots \left(\frac{V_n}{R_n} + 1\right)} = 1$$

Dado que la necesidad macroeconómica de utilizar estos mecanismos se dá en momentos de crisis cambiaria (es decir, con niveles de reservas bajos), la compensación nominal (Utilidad = Costos) se producirá en un corto plazo y por lo tanto el costo real en que se incurre será menor ⁽⁹⁾.

Por el contrario, cuando se anticipa el ingreso de algunas divisas, no existen costos reales para la CEC. El costo bruto se manifiesta indirectamente en las UCVD a través de una mayor tasa de cambio de compra; esto repercute a su vez, con rezagos, en una mayor tasa histórica promedio. En el anexo (III), demostramos que dicho costo lo asume la C.E.C. con la misma estructura de rezagos con que se generan las mayores utilidades brutas analizadas en esta sección. Consecuentemente, cuando se anticipan unos ingresos de divisas, la compensación en las UCVD se produce incluso en términos reales.

III IMPLICACIONES DE POLITICA ECONOMICA

Como ejemplo de las medidas encaminadas a anticipar el ingreso de divisas o a posponer sus egresos, encontramos dos resoluciones de la Junta Monetaria, la 12 y la 71 de 1984.

La primera resolución busca posponer el giro de la deuda externa de ECOPETROL. En teoría, existe una subrogación temporal de los créditos de las entidades públicas descentralizadas al Gobierno Nacional Central, quien asume los costos de dicho préstamo a través de la C.E.C. Ahora bien, dadas las compensaciones que hemos visto, el Gobierno financia únicamente la tasa de interés externa de los créditos respectivos. Considerando que el gobierno mantiene, a su vez, invertidas las Reservas Internacionales en el exterior, el costo nominal neto de la medida se reduce a la diferencia entre las tasas de interés externas activas y pasivas.

Por su parte, la Resolución 71 de 1984 busca que ingrese en forma anticipada la deuda externa de los establecimientos públicos. Al igual que en el caso anterior, el costo para el Gobierno Nacional Central es el interés externo neto.

Con los depósitos de giro ocurre algo similar, aun cuando los objetivos del gobierno son diferentes. La Resolución 82 de 1984 de la Junta Monetaria establece que los importadores deben consignar, con veinte días de anticipación, un depósito de giro equivalente al 95% de la importación. Por su parte, el gobierno se compromete a asumir el ajuste cambiario a partir del momento de la solicitud de la licencia de importación (hasta su giro efectivo). Bajo el supuesto de que los importadores completen los requisitos para poder girar (plazos mínimos

(9) Es de anotar, que entre más éxito tengan las medidas, mayor será el incremento en el stock de las reservas y, por ende, mayor será el rezago en la compensación. Sin embargo, este incremento en el nivel de reservas implica que se supera la crisis cambiaria y que las medidas pueden ser desmontadas.

de giro etc.) en el día veinte, encontramos que se producirían unas UCVD adicionales por el hecho de la postergación del egreso cambiario ⁽¹⁰⁾.

En cuanto al caso de los reintegros anticipados de exportaciones de café con ajuste cambiario, el ingreso anticipado de las divisas incrementa las utilidades de la C.E.C. al permitir invertir más Reservas en el exterior, dado que la tasa de interés externa es asumida por los cafeteros.

Por último, existen algunas medidas (como la de la Resolución 6 de 1984, que aumentó los ingresos de divisas por concepto de compras de oro) que producen incrementos en las Reservas, los cuales siempre estarán "ganando" la devaluación y por ende producen una "sobre compensación". Es decir, las utilidades generadas serían mayores al costo que tuvo la medida.

Retomando el caso general de las compensaciones, entraremos a identificar quien recibe y quien paga los costos.

En el caso de los títulos canjeables, el Gobierno Nacional Central, con el fin de mantener el stock de las Reservas Internacionales, asume el costo de la deuda externa, que es equivalente al ajuste por tasa de cambio más el interés externo. Estos costos van con cargo a la C.E.C.; sin embargo, el mayor volumen de Reservas genera ganancias de capital, las cuales compensan el costo de devaluación. Ahora bien, estas "ganancias" provienen de las ventas que se efectúan a los usuarios de divisas (importadores, deudores, etc.), quienes acaban pagando el ajuste cambiario de los créditos aludidos ⁽¹⁰⁾. En cuanto a la tasa de interés externa, veíamos anteriormente que el gobierno cubre la diferencia entre las tasas activas y pasivas de interés externas.

Para el caso de los cafeteros, si la política del gobierno busca que estos se endeuden para aumentar el nivel de Reservas Internacionales (tal como ha sucedido en los últimos meses), el beneficio macroeconómico lo recibe el país. Por su parte, los usuarios de divisas seguirán pagando el ajuste cambiario de estos préstamos y los cafeteros recibirían créditos pagando únicamente la tasa de interés externa.

En estos eventos existe un beneficio social evidente en evitar una crisis cambiaria, el cual se obtiene con la implantación de medidas como las que se discuten.

En síntesis, las autoridades cambiarias tienen en la C.E.C. un valioso instrumento contracíclico, que les permite financiar medidas tendientes a aumentar (o evitar la disminución) el nivel del stock de las Reservas Internacionales, en situaciones de crisis externas. Decimos que es contracíclico porque entre más bajo sea el nivel de las Reservas Internacionales, mayor será la urgencia de implantar estos mecanismos, y menor será el tiempo necesario para que se generen las utilidades que entrarían a compensar el costo de las medidas ⁽¹¹⁾.

(10) El costo en que incurren los usuarios de divisas se puede entender como un "impuesto" por la utilización de unas divisas escasas. Por su parte, si estos usuarios de divisas trasladan una parte de la devaluación al consumidor (vía mark-up), éste acabaría asumiendo una proporción de los costos por devaluación.

(11) Con el nivel de Reservas C.E.C. de 1985, la compensación se produce en cinco períodos. En otras palabras, si en una postergación de una venta el ajuste es de treinta días de devaluación, la compensación se produciría en cinco meses (el 70% de esta compensación se generaría en los primeros dos meses).

ANEXO

I. Demostración:

Vamos a demostrar que:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S = \frac{V_3}{C_3 + R_2} + \frac{V_4 R_3}{(C_4 + R_3)(C_3 + R_2)} + \dots + \frac{V_n R_{n-1} R_{n-2} \dots R_3}{(C_n + R_{n-1})(C_{n-1} + R_{n-2}) \dots (C_3 + R_2)} = 1$$

Como $R_3 = R_2 + C_3 - V_3$

$R_2 = R_3 - C_3 + V_3$

$R_i = R_{i+1} - C_{i+1} - V_{i+1}$

Entonces S sería igual a

$$S = \frac{V_3}{V_3 + R_3} + \frac{V_4 R_3}{(V_4 + R_4)(V_3 + R_3)} + \dots + \frac{V_n R_{n-1} \dots R_3}{(V_n + R_n)(V_{n-1} + R_{n-1}) \dots (V_3 + R_3)}$$

Para simplificar aún más la formulación de S probaremos por inducción que:

$$S = 1 - \frac{R_n \times R_{n-1} R_3}{(R_n + V_n)(R_{n-1} + V_{n-1} \dots) \dots (R_3 + V_3)}$$

Para tal efecto, reduciremos esta expresión a 3 términos, después supondremos que el resultado para n-1 es válido y lo probaremos para n:

$$\begin{aligned} & \frac{V_3}{V_3 + R_3} + \frac{V_4 R_3}{(V_3 + R_3)(V_4 + R_4)} + \frac{V_5 R_4 R_3}{(V_5 + R_5)(V_4 + R_4)(V_3 + R_3)} = \\ & \frac{V_3(R_4 + V_4)(R_5 + V_5) + V_4 R_3(R_5 + V_5) + V_5 R_4 R_3}{(V_5 + R_5)(V_4 + R_4)(V_3 + R_3)} \\ & \frac{V_3 R_4 R_5 + V_3 R_4 V_5 + V_3 V_4 R_5 + V_3 V_4 V_5 + R_5 V_4 R_3 + V_5 V_4 R_3 + V_5 R_4 R_3}{V_3 R_4 R_5 + V_3 R_4 V_5 + V_3 V_4 R_5 + V_5 V_4 V_3 + R_5 V_4 R_3 + V_5 V_4 R_3 + V_5 R_4 R_3 + R_5 R_4 R_3 +} \\ & 1 - \frac{R_5 R_4 R_3}{(R_5 + V_5)(R_4 + V_4)(R_3 + V_3)} \end{aligned}$$

Supondremos que esta expresión se cumple con $n-1$ términos, y le sumaremos el siguiente, o sea el enésmo, con el fin de hallar la expresión general que estamos buscando:

$$1 - \frac{R_{n-1} R_{n-2} \dots R_3}{(V_{n-1} + R_{n-1})(V_{n-2} + R_{n-2}) \dots (V_3 + R_3)} + \frac{V_n R_{n-1} R_{n-2} \dots R_3}{(R_n + V_n) \dots (R_3 + V_3)} = \tag{1}$$

$$= 1 - \frac{R_n R_{n-1} \dots R_3}{(V_n + R_n)(V_{n-1} + R_{n-1}) \dots (V_3 + R_3)} \tag{2}$$

Pasando a restar el segundo término de (1) a (2)

$$\frac{(R_n \cdot R_{n-1} \dots R_3)}{(R_n + V_n)(R_{n-1} + V_{n-1}) \dots (R_3 + V_3)} - \frac{V_n \cdot R_{n-1} R_{n-2} \dots R_3}{(R_n + V_n)(R_{n-1} + V_{n-1}) \dots (R_3 + V_3)}$$

$$= \frac{(R_n + V_n)[R_{n-1} R_{n-2} \dots R_3]}{(R_n + V_n)[(R_{n-1} + V_{n-1})(R_{n-2} + V_{n-2}) \dots (R_3 + V_3)]}$$

$$= \frac{R_{n-1} R_{n-2} \dots R_3}{(R_{n-1} + V_{n-1})(R_{n-2} + V_{n-2}) \dots (R_3 + V_3)}$$

Encontramos que el límite de esta ecuación, cuando $n \rightarrow \infty$ sería igual a:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} = 1 - \frac{R_n \times R_{n-1} \dots R_3}{(R_n + V_n)(R_{n-1} + V_{n-1}) \dots (R_3 + V_3)}$$

$$= 1 - \frac{1}{\left(\frac{V_3}{R_3} + 1\right) \left(\frac{V_4}{R_4} + 1\right) \dots \left(\frac{V_n}{R_n} + 1\right)} = 1$$

Dado que el denominador del segundo término tiende a infinito cuando n tiende a infinito.

II. Postergación de unas Ventas (F):

Período UCVD A =

1. $UCVD^a = V_1 (TCV_1 - THP_1)$
2. $UCVD_2^a = V_2 (TCV_2 - THP_2^a)$
- n. $UCVD_n^a = V_n (TCV_n - THP_n^a)$

Período UCVD B

1. $UCVD^b = (V_1 - F) [TCV_1 - THP_1]$

$$2. \quad UCVD^b_2 = (V_2 + F) \left[\frac{TCV_2 - (R^a_1 + F)(THP_1) + C_2 \times TCC_2}{R^a_1 + F + C_2} \right]$$

$$3. \quad UCVD^b_3 = V_3 \left[\frac{TCV_3 - R_2 \times THP^b_2 + C_3 \times TCC_3}{R_2 + C_3} \right]$$

$$n. \quad UCVD^b_n = V_n \left[\frac{TCV_n - R_{n-1} \times THP^b_{n-1} + C_n \times TCC_n}{R_{n-1} + C_n} \right]$$

$$\Delta U = UCVD^b - UCVD^a =$$

$$F(THP_1 - TCV_1) +$$

$$F(TCV_2 - THP^b_2) + V_2(THP^a_2 - THP^b_2) +$$

$$\frac{V_3 R_2}{(R_2 + C_3)} \times THP^a_2 - THP^b_2) +$$

$$\frac{V_4 R_3 R_2}{(R_2 + C_3)(R_3 + C_4)} \times (THP^a_2 - THP^b_2) + \dots +$$

$$\frac{V_n V_{n-1} \dots R_2}{(C_n + R_{n-1})(C_{n-1} + R_{n-2}) \dots (C_3 + R_2)} \times (THP^a_2 - THP^b_2)$$

Dado el límite encontrado, la suma desde el período 3 hasta n sería igual a:

$$R_2(THP^a_2 - THP^b_2)$$

Sumando a este resultado los primeros dos períodos encontramos que ΔU se reduce a:

$$\Delta U = F(TCV_2 - TCV_1) + F(THP_1 - THP^b_2) + (R_2 + V_2)(THP^a_2 - THP^b_2) \quad (1)$$

donde el segundo término de (1) es igual a,

$$F(THP_1 - THP^b_2) = F \left[\frac{THP_1(R_1 + F + C_2) - [(THP_1)(R_1 + F) + C_2 \times TCC_2]}{R_1 + F + C_2} \right]$$

$$= \frac{F C_2 (THP_1 - TCC_2)}{R_1 + F + C_2} \quad (2)$$

y, el tercer sumando de (1) igual a:

$$\begin{aligned}
 & (R_2 + V_2) (THP_2^a - THP_2^b) \\
 & = (R_1 + C_2) \frac{[(R_1 \times THP_1) + C_2 \times TCC_2](R_1 + F + C_2) - (R_1 + C_2)[(R_1 + F) THP_1 + (C_2 \times TCC_2)]}{(R_1 + C_2)(R_1 + F + C_2)} \\
 & \frac{F C_2 TCC_2 - F C_2 THP_1}{R_1 + F + C_2} = \\
 & \frac{F C_2 (TCC_2 - THP_1)}{R_1 + F + C_2} \tag{3}
 \end{aligned}$$

Como (2) y (3) se anulan encontramos que:

$$\begin{aligned}
 UCVD B - UCVD A &= F (TCV_2 - TCV_1) \\
 \Delta U &= F(TCV_2 - TCV_1)
 \end{aligned}$$

III. Mecanismos a través del cual UCVD asumen el costo del ajuste cambiario cuando se anticipan unos ingresos de divisas

Al otorgarse ajuste cambiario a una operación de compra de divisas, las C.E.C. entrega más pesos por dólar cuando compra dicha divisa. Veíamos en el trabajo que el costo bruto de una de estas medidas era $D (TCC_2 - TCC_1)$; esto implica que la tasa de cambio de compra de divisas se incrementa en esa cantidad de pesos. Por ende la tasa de cambio de compra 1 se modificaría así:

$$TCC_1 = \frac{\$ C_1 + D (TCC_2 - TCC_1)}{US\$ C_1}$$

Consecuentemente, para analizar como asume las UCVD el costo bruto en cuestión volveremos a utilizar la metodología expuesta en este anexo.

Retomamos entonces la expresión (3) de la sección II:

$$\Delta U = V_1 (THP_{1a} - THP_{1b}) + (R_2 + V_2) THP_{2a} - THP_{2b} \tag{1}$$

Dado que $R_2 = R_1 + C_2 - v_2$, el segundo sumando en (1) es igual a:

$$(R_1 + C_2) (THP_{2a} - THP_{2b}) =$$

$$(R_1 + C_2) \frac{(R_1 \times THP_{1a}) + (C_2 \times TCC_2) - (R_1 \times THP_{1b}) - (C_2 \times TCC_2)}{R_1 + C_2} =$$

$$R_1 (THP_{1a} - THP_{1b}) \tag{2}$$

Por último, reemplazando (2) en (1), y dado que $R_1 + v_1 = R_0 + C_1$:

$$\Delta U = (R_1 + v_1) (THP_{1a} - THP_{1b}) =$$

$$(R_0 + C_1) \frac{(R_0 \times THP_0) + C_1 \times TCC_1 - (R_0 \times THP_0) - US\$ C_1 \frac{\$C_1 + D(TCC_2 - TCC_1)}{US\$ C_1}}{R_0 + C_1}$$

$$\Delta U = C_1 \times TCC_1 - (C_1 \times TCC_1 + D(TCC_2 - TCC_1)) =$$

$\Delta U = -D(TCC_2 - TCC_1) \times S$ (este es el límite analizado, el cual tiende a 1, cuando n tiende a infinito)

Esto implica que el costo bruto lo asume la CEC con la misma estructura de rezagos con que se generan las mayores utilidades. Consecuentemente, la compensación en las UCVD, para estos casos se produce en términos reales.