



ENSAYOS

sobre política económica

Eficiencia y determinantes del funcionamiento del mercado paralelo de divisas en Colombia

Santiago Herrera.

Revista ESPE, No. 17, Art. 03, Junio de 1990
Páginas 39-72



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.

Eficiencia y determinantes del funcionamiento del mercado paralelo de divisas en Colombia

Santiago Herrera*

Resumen

El presente trabajo analiza la relación entre el tipo de cambio negro y el oficial, al igual que la eficiencia del mercado paralelo de divisas en Colombia. Con base en datos mensuales para el período 1970-1989, se encontró que la tasa de cambio oficial y la paralela estaban cointegradas, lo cual implica que el dólar oficial y el negro mantuvieron una relación de equilibrio de largo plazo en este período. Esta correspondencia, sin embargo, se rompió entre 1983 y 1985, que fue un período de crisis en la balanza de pagos.

En el trabajo se aporta evidencia que no permite rechazar la hipótesis de eficiencia en el funcionamiento del mercado paralelo de divisas, entendiéndose por eficiencia la característica de un mercado en el cual ningún agente participante en él puede realizar ganancias extraordinarias en forma sistemática. El precio de este mercado podría, por lo tanto, interpretarse como una señal que resume información valiosa sobre condiciones objetivas de la economía.

* Subdirector del Departamento de Investigaciones Económicas del Banco de la República. Versión revisada del segundo capítulo del documento "Movilidad de Capitales y Mercado Negro de Divisas en Colombia", presentado en la Reunión de Técnicos de Bancos Centrales del Continente Americano, en La Habana, Cuba, en noviembre de 1989. Se agradecen los comentarios de Alberto Calderón, Rudolf Hommes, Armando Montenegro, Humberto Mora y de los participantes en el Seminario del Departamento de Investigaciones Económicas en julio de 1989. Las opiniones aquí expresadas son responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen la posición de la entidad para la cual trabaja.

Mediante un ejercicio econométrico, consistente en correr regresiones de mínimos cuadrados en dos etapas, se verificó la hipótesis de que el premium del cambio negro responde a variables macroeconómicas fundamentales, tales como el diferencial de tasas de interés externas e internas, el grado del control al comercio internacional, la devaluación real, y la cuenta corriente de la balanza de pagos. A su vez, esta última variable está determinada, entre otros factores, por el premium del cambio negro, fenómeno que resalta la naturaleza simultánea del problema.

I. Introducción

La existencia de un control de cambios genera un mercado negro de divisas, en el cual se llevan a cabo transacciones que, por diferentes motivos, no se realizan en el mercado oficial. Así, en la práctica, se presenta una dualidad en el mercado cambiario que permite a los agentes económicos diversificar su portafolio entre activos en moneda extranjera y local. Si un agente económico desea incrementar su tenencia de activos en moneda extranjera puede satisfacer su mayor demanda en el mercado paralelo, lo cual se refleja en una devaluación del tipo de cambio en ese mercado; de no existir éste, la mayor demanda de activos en dólares se reflejaría en un déficit en la balanza de pagos y en una pérdida de reservas internacionales del banco central.

El mercado negro de divisas, como cualquier otro mercado, responde a variables de tipo económico, aunque su funcionamiento también puede reflejar factores de carácter puramente especulativo, más relacionados con la "sicología de masas" que con parámetros fundamentales del sistema económico. En la medida en que sea el segundo tipo de factores el que prima en la determinación del precio en el mercado negro de dólares, no se puede interpretar éste como una señal que incorpore información valiosa referente a variables fundamentales del sistema. Por el contrario, si el mercado paralelo es eficiente, en el sentido de que los participantes en él son procesadores de información ágiles y racionales, el precio de este mercado resume información valiosa y relevante sobre aspectos esenciales de la economía ¹.

Así, el objetivo de este ensayo es doble: por un lado, se presentan algunas pruebas para analizar la eficiencia del mercado paralelo de dólares en Colombia, y por otro, se estudia la naturaleza de la relación entre el precio de este mercado y variables centrales del funcionamiento económico. Siguiendo este orden de ideas, el trabajo se dividió en dos partes. En la primera, se examina la correspondencia entre la tasa de cambio oficial y la del mercado negro, y se efectúan algunas pruebas para hacer inferencias acerca de la eficiencia del mercado paralelo de divisas. En la segunda parte, se analiza

¹ El supuesto de racionalidad de los agentes implica que éstos hacen las mejores inferencias y proyecciones posibles, dado un conjunto de información disponible. Por esta razón, los precios del mercado, si éste es eficiente, tienen valor como señal que resume un conjunto de información.

la relación del diferencial entre la tasa del mercado negro y la oficial con distintas variables sugeridas por modelos, tanto de equilibrio parcial (Dornbusch, et al. 1983) como de equilibrio general (Braga de Macedo, 1982; Nowak, 1984), que incorporan mercados cambiarios duales. Finalmente, se presentan las conclusiones.

II. Relación entre la tasa de cambio paralela y la oficial y eficiencia del mercado negro

En esta sección se demostrará cómo, en el largo plazo, la tasa de cambio oficial y la paralela han mantenido una correlación estable, que, sin embargo, se rompió durante el período 1983-1985, después del cual se estabilizó nuevamente. Además, se presentan dos pruebas para determinar si el mercado negro es eficiente o no.

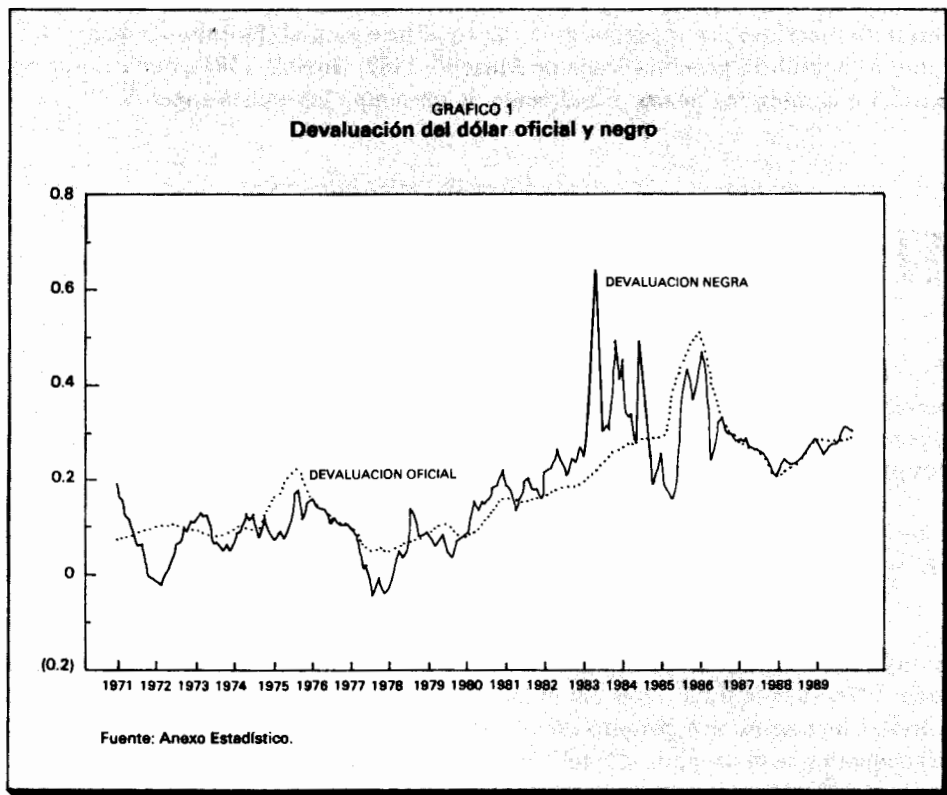
A. La relación de equilibrio de largo plazo entre el dólar oficial y el negro

En el Gráfico 1 se puede ver cómo, en términos generales, en los 18 años comprendidos entre 1971-1989 la trayectoria del dólar negro siguió de cerca la del tipo de cambio oficial. Únicamente en el período 1983-1985 se notan unas desviaciones significativas y permanentes de la devaluación del dólar negro con respecto a la del oficial. Durante estos años, que fueron de crisis en la balanza de pagos, se alteró la relación entre el tipo de cambio negro y el oficial.

Para demostrar estadísticamente la existencia de la relación de largo plazo entre el tipo de cambio negro y el oficial examinaremos, con base en datos mensuales, si las dos series están cointegradas²; en el Anexo 1 se presentan los resultados de las pruebas que permiten concluir que, entre 1970 y 1989, las dos series mantuvieron una relación de equilibrio. Con base en esta correspondencia de equilibrio de largo plazo entre las dos variables se pueden proyectar los valores del tipo de cambio paralelo que se habrían observado si hubiese primado esta relación de largo plazo, y no hubiesen actuado otros factores coyunturales o de desequilibrio. En el Gráfico 2 se pueden ver la diferencias entre el tipo de cambio negro así proyectado y el efectivamente observado³. Consistentemente, entre 1983 y 1985 los residuos fueron significativamente diferentes de cero, lo cual implica que en este período la correspondencia de largo plazo se rompió.

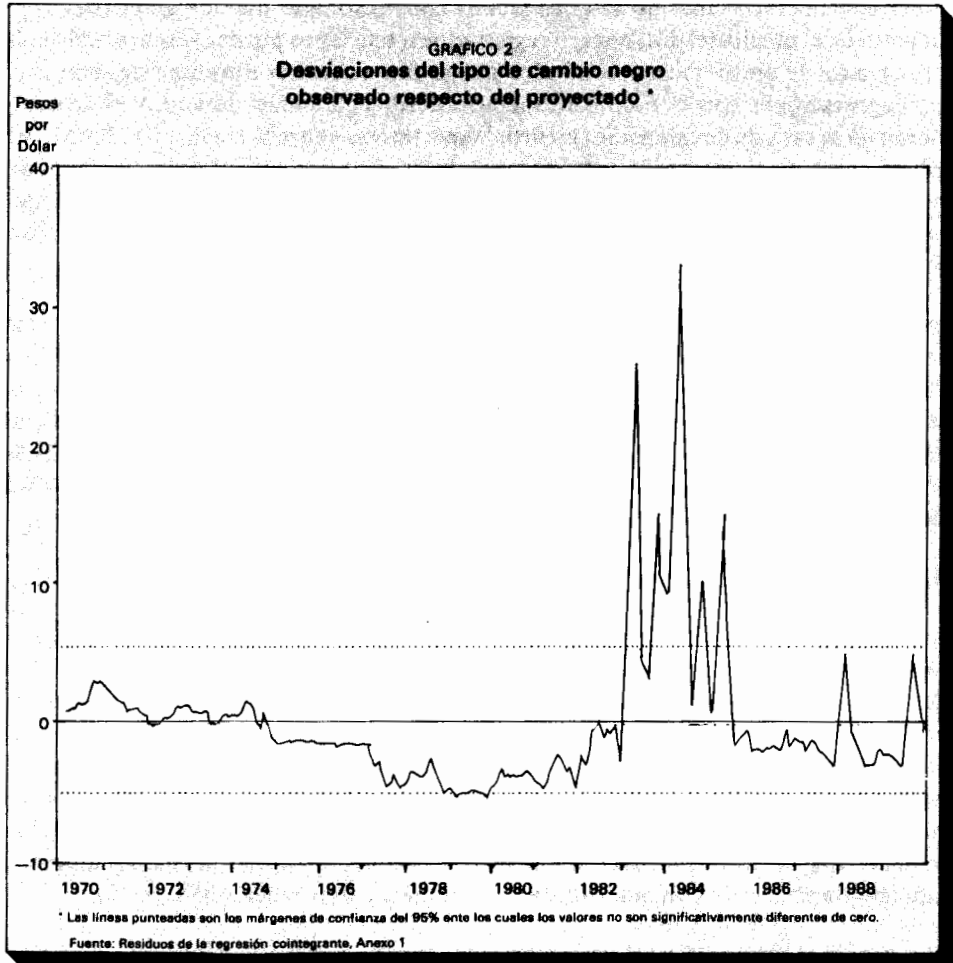
² El concepto de cointegración hace referencia al hecho de que dos variables pueden mantener una relación de equilibrio de largo plazo, pero su especificación dinámica es tal que en el corto plazo pueden presentar comportamientos divergentes. Una exposición clara sobre el tema se encuentra en Engle y Granger (1987).

³ Las diferencias entre la serie observada y la proyectada corresponden a los residuos de la regresión cointegrante presentada en el Apéndice. Se puede ver que esta serie tiene un comportamiento idéntico al del *premium* del cambio negro, cuyos valores se presentan en el Anexo estadístico.



Es interesante observar cómo los “picos” del Gráfico 2 ocurren en fechas asociadas con fenómenos de diversa índole. Son de particular interés los siguientes seis episodios: marzo-mayo de 1983, octubre-noviembre del mismo año, marzo-mayo de 1984, abril-mayo de 1985, febrero-marzo de 1988, y agosto-noviembre de 1989.

El primer subperíodo se caracterizó por la coincidencia de las devaluaciones masivas del sucre y del bolívar; adicionalmente existían expectativas de control a tasas de interés en el mercado financiero doméstico (*Síntesis Económica*, 1983, p. 14; *Estrategia*, 1983a). En octubre y noviembre del mismo año corrieron rumores sobre una posible renegociación de la deuda externa colombiana que la prensa se encargó de crear debido a interpretaciones erróneas de distintos editoriales de revistas especializadas (*Estrategia*, 1983b) además, existía una gran incertidumbre en este entonces sobre la suerte de las solicitudes colombianas de crédito al Grupo de Consulta de París.



En el tercer episodio, entre marzo y mayo de 1984, la diferencia entre el tipo de cambio negro observado y el proyectado alcanzó un máximo; en ese período tuvieron lugar varios sucesos de diferente naturaleza que explican el resultado observado. En orden cronológico, en febrero de ese año el régimen cambiario de Venezuela sufrió modificaciones, produciéndose así una escasez relativa de dólares en el mercado colombiano. Adicionalmente, en el país se hablaba, en ese entonces, de una “crisis de la deuda privada externa” y se rumoraba que la solución consistiría en su renegociación. El gobierno anunció, con semanas de anticipación, que se crearía algún mecanismo de alivio de la carga de la deuda sin aclarar con exactitud su naturaleza, lo cual generó mucha incertidumbre; todo este proceso culminó con la expedición de la Resolución 33 de la Junta Monetaria en mayo de 1984. Finalmente, en abril 30, el asesinato del Ministro de Justicia dio lugar a un episodio de agitación política y social que se apaciguaría meses más tarde.

El período de abril-junio de 1985 es menos convulsionado que los anteriores, y el aumento en el precio del dólar negro registrado en este lapso puede estar asociado con el programa de ajuste macroeconómico que se dio a conocer durante este semestre. Las negociaciones con el Fondo Monetario desde comienzos de año, y el aceleramiento en la tasa de devaluación, crearon expectativas sobre la trayectoria futura del tipo de cambio; en marzo, la tasa mensual de devaluación casi que duplicaba la de enero, mientras que en abril y mayo ésta fue del 5.25% y 4.88% respectivamente. Posteriormente, en junio, se anunció que el ritmo de devaluación se disminuiría, como efectivamente sucedió, para evitar efectos inflacionarios.

La trayectoria del dólar negro durante el primer trimestre de 1988 se explica por las medidas tributarias de finales de 1987, que llevaron al público a retirar depósitos de los intermediarios financieros tradicionales ante la posibilidad del gravamen (Banco de la República, 1988) y a buscar activos denominados en moneda extranjera. En cuanto al período de agosto a noviembre de 1989, la reacción del precio del dólar negro refleja la incertidumbre generada por el asesinato del candidato presidencial Luis Carlos Galán y la situación de violencia que se validaría a partir de ese momento.

B. La eficiencia del mercado negro de divisas

El comportamiento descrito del cambio negro haría pensar que este es un mercado altamente volátil y que su funcionamiento no obedece a leyes económicas. Sin embargo, algunos autores han concluido que este mercado funciona muy racionalmente: "Aunque el mercado del dólar negro parece comportarse con toda la volatilidad típica de un mercado especulativo en el cual predominan los rumores, las manías y los pánicos fundados e infundados, tanto ese mercado como el de certificados de cambio se comportan con una racionalidad sorprendente que señala que los capitalistas tienen muy buena capacidad para anticipar los movimientos en la tasa de cambio, y para adaptarse a ellos con anterioridad" (Hommes y Bermúdez, 1985, p. 18).

Esta hipótesis, según la cual los agentes del mercado paralelo de divisas procesan información eficientemente es de crucial importancia, por lo cual se harán dos pruebas comúnmente utilizadas para estudiar la eficiencia de un mercado (Pearce, 1987; Summers, 1986) y se verá cómo la evidencia estadística aquí presentada no corrobora algunas de las hipótesis de Hommes y Bermúdez.

Las dos pruebas corresponden a conceptos diferentes de eficiencia, pero en general, se considera que un mercado es eficiente si ninguno de los agentes participantes en él puede, en forma sistemática, realizar ganancias extraordinarias. Así, los dos tipos de eficiencia que se describen a continuación, y las pruebas sugeridas, están relacionadas con qué tan proyectables son las variaciones en el precio de ese mercado, pues si éstas se pueden conocer con anticipación, es factible realizar ganancias de capital.

El primer tipo de eficiencia se denomina eficiencia débil⁴, e implica que los cambios en el precio del bien en cuestión no deben tener un patrón identificable, es decir, que

⁴ Traducción de "Weak-form efficiency".

variaciones en este precio no están autocorrelacionadas. Así, las fluctuaciones pasadas de este precio no sirven para proyectar su evolución futura. Si el requisito anterior se cumple, el precio sigue lo que se conoce como una “trayectoria aleatoria”⁵. El segundo concepto de eficiencia se denomina “eficiencia semi-fuerte”⁶, y tiene lugar si los agentes del mercado no pueden utilizar ninguna información públicamente disponible para proyectar las variaciones en el precio del bien en cuestión.

La primera prueba, es decir, la del tipo de cambio como trayectoria aleatoria, se presenta en el Anexo 1 donde aparecen diversos estadísticos, ninguno de los cuales permite rechazar la hipótesis según la cual la mejor proyección del tipo de cambio paralelo del próximo período es igual al valor presente (más una constante) ajustado por un error aleatorio impredecible; es decir, no se puede rechazar la hipótesis de que el tipo de cambio negro sigue una trayectoria aleatoria. Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis que postula que el mercado de dólares negros es un mercado débilmente eficiente⁷.

Cabe pensar que existe una contradicción entre el fenómeno del tipo de cambio negro como trayectoria aleatoria y el hecho de que el *premium* del cambio negro hubiera sido consistentemente negativo entre 1974 y 1982 (Gráfico 2 y Anexo Estadístico). Sin embargo, la explicación de este fenómeno radica en que el Banco de la República limitó sus compras de dólares en efectivo a partir de 1974⁸, creando así un exceso de oferta en el mercado negro, y posteriormente, en 1977, comenzó a cobrar un descuento sobre las compras de dólares, que llegó a ser del 10%⁹. Para propósitos prácticos, dicho descuento dejó de aplicarse a partir de diciembre de 1982 cuando ya se había reducido al 5%. Así las cosas, el *premium* negativo simplemente reflejaba el descuento similar que aplicaba el Emisor en sus compras de divisas y, por lo tanto, pierden relevancia las explicaciones de este fenómeno basadas en la importancia del narcotráfico como fuente de dólares negros durante esos años (Dornbusch, et al., p. 27).

La segunda prueba de eficiencia se basa en el resultado de cointegración encontrado en la sección anterior. Puesto que las dos series son cointegradas, debe existir causalidad en al menos una dirección (Granger, 1988); en el Anexo 1 se presentan los ejercicios que permiten concluir que las variaciones en el tipo de cambio oficial anteceden, y “causan” (en el sentido estadístico de Granger) los movimientos en la tasa de cambio

⁵ Traducción de “random walk”.

⁶ Traducción de “Semi-strong form efficiency”.

⁷ Este resultado contradice el de Hommes y Bermúdez (p. 20) que rechazan la hipótesis de trayectoria aleatoria sin hacer las pruebas estadísticas necesarias. El resultado encontrado en el texto es corroborado por el hecho de que no se puede rechazar la hipótesis de que el *premium* del cambio negro sigue una trayectoria aleatoria.

⁸ Ver Resolución 18 de 1974 de la Junta Monetaria.

⁹ Vár Resolución 25 de 1977 de la Junta Monetaria.

negra¹⁰. Esto significa que se puede utilizar la tasa de cambio oficial (que es información pública) para mejorar las proyecciones del cambio negro, por lo cual se rechaza la hipótesis de eficiencia (en forma semi-fuerte) del mercado paralelo de divisas.

Es preciso señalar que la segunda prueba de eficiencia, es decir, aquella que se basa en el resultado estadístico de cointegración de los tipos de cambio oficial y paralelo, presupone que el dólar oficial y el dólar negro son dos activos completamente diferentes (Hakkio y Rush, 1989). Sin embargo, en la medida en que los dos mercados estén conectados, y que los dos activos no sean tan distintos, perfectamente puede suceder que los precios se hallan cointegrados, aunque los dos mercados sean eficientes. En la siguiente sección se verá cómo los mercados oficial y paralelo no son tan independientes como se quisiera para aceptar sin duda alguna los resultados de esta prueba.

Así, en esta primera parte del trabajo se encontró que en el período 1970-1988 existió una relación estable de equilibrio entre la tasa de cambio oficial y la del mercado paralelo, a pesar de lo cual se presentaron divergencias significativas y permanentes entre las dos tasas durante algunos subperíodos. Estas diferencias pueden haber reflejado factores puramente especulativos sin fundamento económico o, por el contrario pudieron obedecer a cambios en variables esenciales en el funcionamiento económico. Puesto que se presentó alguna evidencia de que el mercado de dólares negros funciona eficientemente, los cambios significativos y duraderos en el precio de este activo deben reflejar información valiosa sobre el sistema económico. Por esta razón es preciso investigar los determinantes económicos de las divergencias del precio del dólar negro con respecto a sus niveles de "equilibrio", que es la tarea que nos ocupa en la segunda parte de este trabajo.

III. Determinación del diferencial entre el dólar negro y el oficial

El objetivo central de esta sección es explicar la evolución del *premium* del dólar negro en el período 1970-1989. Las variables endógenas del modelo serán, al igual que en diversos modelos de equilibrio general con mercados cambiarios duales, la cuenta corriente de la balanza de pagos y el *premium* del dólar negro (Lizondo, 1987; Braga de Macedo, op. cit.)¹¹; las ecuaciones simultáneas se estimarán mediante el método de mínimos cuadrados en dos etapas¹².

¹⁰ Este resultado es de crucial importancia, pues de haberse encontrado lo contrario, es decir que la devaluación del dólar negro antecede a la del oficial, hubiera implicado que un aumento en las expectativas de devaluación puede efectivamente conducir a una devaluación oficial. Esta es la hipótesis de Obstfeld (1986a).

¹¹ Se tomó el *premium* como la variable endógena, pues es más intuitiva la interpretación de los resultados con ésta que con las desviaciones con respecto al equilibrio que se derivan de la sección anterior. Sin embargo, estas desviaciones como proporción del tipo de cambio oficial, tienen un comportamiento idéntico al del *premium*, y los resultados estadísticos que se describen más adelante no cambian.

¹² Puesto que las estimaciones se harán con datos anuales, y específicamente el valor del *premium* es el promedio anual observado, se suavizan buena parte de las fluctuaciones transitorias. Es decir, el trabajo econométrico buscará explicar las desviaciones permanentes del tipo de cambio negro observado respecto del proyectado, ya que las desviaciones transitorias están relacionadas con fenómenos de psicología de masas que son impredecibles.

Antes de pasar a la estimación econométrica se hace una breve presentación del modelo de Dornbusch, et al. modificado, cuyo único propósito es proveer un marco de referencia lo más sencillo posible para analizar los efectos esperados sobre el *premium* del dólar negro de cambios en algunas variables; es preciso aclarar que no se pretende estimar el sistema de ecuaciones que de este modelo se deriva, debido a la dificultad de medición de algunas de las variables incorporadas.

A. Modelo del *premium* del cambio negro

El modelo original de Dornbusch et al. es uno de equilibrio parcial, en el cual las variables endógenas son el *stock* de dólares negros transados en la economía y el *premium* del dólar paralelo; es decir, se determinan el precio y la cantidad transada en el mercado paralelo de divisas. Para ello, veremos que el modelo se reduce a un sistema de dos ecuaciones que describen la dinámica del precio (*premium*) y de la cantidad (*stock* de dólares negros).

El punto de partida lo constituye la función de demanda de dólares negros, que depende de la riqueza de los agentes económicos, y de la diferencia en la rentabilidad implícita en los activos denominados en dólares y en pesos. La riqueza se define como la suma del valor de los activos en pesos (P) más el valor de los activos en dólares (N), convertidos a pesos a la tasa de cambio del mercado negro (E). La rentabilidad de los activos en pesos viene dada por la tasa de interés doméstica (i), mientras que el rendimiento implícito de los activos en dólares es la tasa de interés externa (i*) ajustada por las expectativas de devaluación, que se supone iguales a la devaluación observada en el mercado negro (d). Un supuesto implícito en el modelo original de Dornbusch, que no mantendremos en el presente análisis, es que el premio del riesgo (r) de los activos en moneda extranjera es igual a cero. La importancia de esta modificación se verá después de establecer la condición de equilibrio en el mercado negro de dólares.

El equilibrio en este mercado se describe mediante la ecuación (1), y se obtiene cuando el *stock* disponible de dólares es igual a la demanda ¹³:

$$(1) \quad EN = D(i^* + d + r - i) (P + EN)$$

donde E = Tipo de Cambio Negro

N = *Stock* de Dólares Negros

D = Función de Demanda; $D' > 0$

$i^* =$ Tasa de Interés Externa

d = Devaluación en el Mercado Negro

r = Premio por riesgo

i = Tasa de Interés Interna

P = Valor de los Activos Denominados en Pesos

¹³ La función de demanda es a la Tobin, en la cual la demanda por un activo financiero se expresa como una proporción de la riqueza.

Si el *premium* del cambio negro (más uno) se obtiene dividiendo el tipo de cambio paralelo (E) por el oficial (O), después de algunas manipulaciones ¹⁴ resulta que la ecuación que describe la dinámica del *premium* viene dada por (2):

$$(2) \quad dx/x = G(xN/(xN + p)) - (i^* + o + r - i)$$

donde $x = \text{Premium del cambio negro (más uno)} = E/O$

$dx = \text{Cambio de } x \text{ por unidad de tiempo}$

$p = \text{Stock de activos en pesos, convertido a dólares a la tasa de cambio oficial}$

$G = \text{Función inversa de demanda; } G' > 0$

La ecuación (2) es idéntica a la del modelo original de Dornbusch, excepto por la inclusión del parámetro r , o sea el premio de riesgo. Esta modificación, veremos, permitirá incorporar al análisis algunas variables macroeconómicas que los modelos de equilibrio general postulan como relacionadas con el *premium* del cambio negro, pero que el modelo de Dornbusch, por ser de equilibrio parcial, no introduce. Con el objeto de mantener la simplicidad que este último tipo de modelos garantiza, se prefirió modelar, en forma reconocidamente arbitraria, el parámetro r como función de variables exógenas no contempladas en el modelo de Dornbusch.

Es preciso señalar que los estudios sobre el comportamiento de este premio de riesgo de los activos en moneda extranjera encuentran que, en general, éste cambia a través del tiempo y depende de las preferencias de los agentes económicos y de la distribución probabilística de las variables exógenas de los modelos en formas bastante complejas. Por esta razón es imposible deducir conclusiones generales sobre la dirección precisa en que cambios en las distribuciones de las variables, o en estas mismas, afectan el premio (Sibert, 1989; Obstfeld, 1986b). En el presente trabajo supondremos que el factor de riesgo depende positivamente de la probabilidad que los agentes económicos asignan a la ocurrencia de una crisis de balanza de pagos. Mientras más alta sea la probabilidad de una crisis cambiaria, mayor será el riesgo de reducción del consumo de bienes importados y, por lo tanto, más elevada será la rentabilidad de poseer dólares. Así, la moneda extranjera sirve como instrumento para protegerse contra posibles reducciones futuras en el consumo de bienes pagaderos únicamente en esta moneda.

Puesto que esta probabilidad no es un parámetro directamente observable, debe ser estimado, tarea que por sí sola implica un trabajo completo. Aquí, simplemente supondremos que esta probabilidad de crisis, c , la estiman los agentes como una función (negativa) del saldo de reservas internacionales (como proporción de las importaciones anuales), y (negativa) del grado de liberación del comercio exterior del país, y del nivel del tipo de cambio real.

¹⁴ Dividir ambos lados de (1) por la riqueza, y luego invertir la función de demanda, D ., y tener en cuenta que si $x = E/O$, $dx/x = d - o$, donde $o = \text{tasa de devaluación en el mercado oficial}$, y $dx = \text{cambio en el } \textit{premium} \text{ por unidad de tiempo}$.

En esta forma $c = C(\text{RESIMP}, \text{IMLIIN}, e)$ $C_1 < 0$, $C_2 < 0$, $C_3 < 0$

$\text{RESIMP} = \text{Saldo de Reservas Internacionales} / \text{Importaciones Totales.}$

$\text{IMLIIN} = \text{Valor de Importaciones Libres} / \text{Total Importaciones.}$

$e = \text{Tipo de Cambio Real en el Mercado Oficial.}$

La segunda ecuación dinámica del modelo original describe el flujo neto de dólares negros y se supone función del tipo de cambio real y el *premium* del cambio negro. Dornbusch, et al., argumentan que estas variables afectan tanto el costo del contrabando como la demanda en general de bienes importados, y por lo tanto afectan el flujo neto de dólares al mercado negro. En el presente contexto supondremos que este flujo es función del contrabando, que a su vez depende del tipo de cambio real, del *premium* del dólar negro, y del grado de liberación del comercio exterior oficial. Al igual que en el modelo original, un tipo de cambio real más alto desestimula la demanda de bienes importados (legal e ilegalmente), y por lo tanto desestimula el contrabando que es una demanda por dólares negros. El *premium* del cambio negro, en la medida en que crece, aumenta el costo del contrabando y por ende disminuye esta demanda. Y, finalmente, mientras más controles administrativos existan sobre el comercio legal, más costoso será éste y tenderá a aumentar el contrabando.

El flujo neto de dólares al mercado negro también se modelará como función de la cuenta corriente de la balanza de pagos, que a su vez depende del tipo de cambio real, del *premium*, del grado de liberación comercial, y del déficit del sector público. La inclusión de esta variable implica que los mercados oficial y paralelo están interconectados, y supondremos que la cuenta corriente, que en cierta forma puede interpretarse como el flujo neto de dólares al mercado oficial, está positivamente relacionado con el flujo neto de dólares en el mercado negro.

La cuenta corriente, a su vez, se encuentra directamente relacionada con el nivel del tipo de cambio real, por el efecto precio sobre las importaciones y exportaciones. Por el contrario, un mayor *premium* trae como resultado la sobrefacturación de importaciones y subfacturación de exportaciones, por lo cual afecta negativamente la cuenta corriente. El déficit del sector público (como proporción del PIB) es un indicador del exceso de gasto doméstico, y por lo mismo se supone inversamente relacionado con la cuenta corriente de la balanza de pagos. Finalmente, el efecto de la liberación comercial sobre la cuenta corriente es ambiguo debido a que en el corto plazo puede ser negativo, pero en el largo plazo las ganancias en eficiencia deben traducirse en resultados positivos en esta cuenta ¹⁵.

¹⁵ Ocampo (1985) desarrolla un modelo de equilibrio general con controles administrativos a las importaciones, en el cual el grado de restricción está positivamente relacionado con el tipo de cambio negro. Se verá más adelante que la evidencia empírica aquí presentada sustenta esta hipótesis.

La cuarta y última variable que afectará el flujo neto de dólares al mercado negro es la diferencia en la rentabilidad de activos en dólares y pesos. Se supone que esta diferencia se halla negativamente relacionada con el flujo neto, lo cual equivale a suponer que el diferencial de rentabilidad tiene un mayor impacto sobre la demanda de dólares negros que sobre la oferta.

Así las cosas, la segunda ecuación dinámica del modelo, que describe el flujo neto de dólares al mercado negro viene dada mediante la ecuación (3):

$$(3) \, dN = F(x, \text{DEXIN}, \text{CAR}, \text{CON}) \quad F_1 > 0, F_2 < 0, F_3 > 0, F_4 < 0$$

donde:

dN = Cambio en el *stock* de dólares negros por unidad de tiempo

DEXIN = Diferencia entre rentabilidad de activos en moneda extranjera y local = $i^* + o + r - i$

CAR = Cuenta Corriente en términos reales =

$$g(e, \text{IMLIIN}, \text{DSPPIB}, x) \quad g_1 > 0, g_2 < 0, g_3 < 0, g_4 < 0$$

CON = Contrabando = $h(e, \text{IMLIIN}, x) \quad h_1 < 0, h_2 < 0, h_3 < 0$

DSPPIB = Déficit del Sector Público como proporción del PIB

La dinámica del modelo aquí descrito es idéntica a la de Dornbusch, et al., siempre y cuando se cumpla que

$$F_1 + F_3g_4 + F_4h_3 > 0$$

Es decir, cuando el efecto neto sobre el flujo de dólares en el mercado negro ante un aumento en el *premium* sea positivo. Supondremos que esta restricción se satisface para que los resultados sean comparables con los del modelo original. El modelo modificado se resume por lo tanto, en (2) y (3)

$$(2) \, dx/x = G(xN/(xN + p)) - \text{DEXIN} \quad ^{16}$$

$$(3) \, dN = F(x, \text{DEXIN}, \text{CAR}, \text{CON})$$

¹⁶ Debe recordarse que $\text{DEXIN} = i^* + o + r - i$.

B. Efectos esperados en el premium ante cambios exógenos en distintas variables

A continuación se describen los resultados esperados de cambios en algunas variables, relegándose al Anexo 2 su derivación matemática.

i) Variación en el tipo de cambio real (e).

Son tres los canales a través de los cuales el tipo de cambio real afecta el *premium*. Por un lado, dados los supuestos del modelo, la devaluación real, por tener un efecto positivo sobre la cuenta corriente de la balanza de pagos, genera un *spill-over effect* y el flujo de dólares negros tiende a aumentar, lo cual reduce el *premium*. En segundo término, la devaluación real desestimula el contrabando y, por constituir éste uno de los componentes de la demanda en el mercado negro, tiende a bajar el precio del mercado. Por último, el tipo de cambio real afecta las expectativas del público sobre la probabilidad de ocurrencia de una crisis cambiaria; en la medida en que se logre una devaluación real se reduce la probabilidad (estimada) de ocurrencia de este fenómeno, baja el premio de riesgo, y se reduce la rentabilidad de los dólares, lo cual tiende a deprimir el precio de este mercado. Sin embargo, este efecto se ve compensado por la merma en el flujo neto de dólares al mercado negro que la disminución en dicha rentabilidad implica.

ii) Cambio en la rentabilidad relativa de poseer dólares (DEXIN).

Al igual que en el modelo original, un aumento en esta rentabilidad genera un incremento en el *premium*. Sin embargo, mientras en el modelo de Dornbusch tal aumento es transitorio, en este caso el efecto es permanente.

iii) La cuenta corriente de la balanza de pagos (CAR)

Un aumento exógeno en la Cuenta Corriente tiende a producir abundancia de divisas y, por ello, el flujo neto de dólares en el mercado negro aumenta, reduciéndose el precio en este mercado. A su vez, la cuenta corriente se ve afectada por lo que suceda con el *premium* del mercado negro¹⁷, lo cual sugiere la necesidad de estimar el modelo con un sistema de ecuaciones simultáneas.

iv) Liberación del comercio exterior

La liberación del comercio afecta el *premium* a través de tres canales diferentes. Por un lado, el impacto inmediato de esta medida sobre la cuenta corriente es negativo¹⁸, y por lo tanto tiende a aumentar el precio del dólar negro. Sin embargo, la liberación del

¹⁷ Por la sobre (sub) facturación del comercio exterior. Precisamente la importancia de los mercados cambiarios duales es que están interrelacionados, y lo que sucede en un mercado afecta el otro. Lizondo *op. cit.* tiene una discusión interesante al respecto.

¹⁸ Por razones de simplicidad no se considera el efecto dinámico, o de largo plazo, de esta política, que opera en sentido contrario sobre la cuenta corriente.

comercio reduce el contrabando, limitando así una de las fuentes de demanda de dólares negros, lo cual tiende a disminuir el *premium*. Por último, esta variable afecta las expectativas del público sobre la eventualidad de una crisis cambiaria: si hay liberación comercial la gente interpreta ésta como una señal de que la crisis cambiaria no es un fenómeno con alta probabilidad de ocurrencia. Esto hace que caiga el *premium* del cambio negro.

C. Resultados econométricos

Las dos variables endógenas del modelo son el *premium* del cambio negro y la cuenta corriente de la balanza de pagos en términos reales. El sistema se estimó con el método de mínimos cuadrados en dos etapas, y los resultados se presentan en los Cuadros 1 y 2.

CUADRO 1
Determinantes del *premium* del cambio negro

Variable Dependiente: PTCN

Muestra: 1970-1989

Número de observaciones: 20

Instrumentos: C RESIMP DEVREA IMLIIN DEXINE DSPPIB

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	0.1924579	0.0135970	14.154467	0.000
DEVREA	-0.0023917	0.0004597	-5.2022940	0.000
IMLIIN	-0.3237933	0.0492168	-6.5789124	0.000
DEXINE	0.2265203	0.0425127	5.3282974	0.000
RESIMP	-0.0769693	0.0119366	-6.4481984	0.000
CAR	-3.336E-05	6.777E-06	-4.9220743	0.000
MA(4)	-0.8599643	0.2753528	-3.1231365	0.008
R—Cuadrado	0.978935	Media de variable dependiente		0.023820
R—Cuadrado ajustado	0.969213	Error estándar var. dependiente		0.069451
Error estándar de regresión	0.012186	Suma de residuos al cuadrado		0.001931
Durbin-Watson	2.180626	Estadístico F		100.6902
Max Verosimilitud	64.07823	Estadístico Q (6)		3.696

PTCN = Premium del Cambio Negro.

DEVREA = Devaluación Real.

IMLIIN = Índice de Liberación de Importaciones.

DEXINE = Diferencia entre rentabilidad de activos en dólares y en pesos.

RESIMP = Reservas Internacionales/Importaciones de Bienes.

CAR = Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos en términos reales.

El ajuste de la regresión para el *premium* del cambio negro es altamente satisfactorio; todas las variables tienen los signos esperados y son significativamente diferentes de cero con una confiabilidad del 99%. Resulta sorprendente sin embargo, el reducido tamaño del coeficiente de la cuenta corriente.

Para calcular la rentabilidad de activos externos se *tomó* la devaluación en el mercado negro como indicador de la devaluación esperada. Por lo tanto, el coeficiente de la variable DEXINE indica que, en el período 1970-1989, en promedio, un punto de diferencia entre la rentabilidad de activos externos e internos se tradujo en un aumento de .23 puntos en el *premium* del cambio negro.

CUADRO 2
Determinantes de la cuenta corriente de la balanza de pagos

Variable Dependiente: CAR

Muestra: 1970-1989

Número de observaciones: 20

Instrumentos: C RESIMP DEVREA IMLIIN DEXINE DSPPIB

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	1363.8606	450.05904	3.0304038	0.008
DEVREA	-11.338385	9.4425101	-1.2007808	0.248
IMLIIN	-2646.4773	1255.4851	-2.1079320	0.052
DSPPIB	-230.10715	46.070723	-4.9946503	0.000
PTCN	-3883.2507	1907.8887	-2.0353654	0.060
R—Cuadrado	0.871906	Media de variable dependiente	-359.4902	
R—Cuadrado ajustado	0.837748	Error estándar var. dependiente	635.2245	
Error estándar de regresión	255.8721	Suma de residuos al cuadrado	982057.7	
Durbin-Watson	1.594182	Estadístico F	25.52536	
Max Verosimilitud	-136.3955	Estadístico Q (6)	1.523	

CAR = Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos.

DEVREA = Devaluación Real.

IMLIIN = Índice de Liberación de Importaciones.

DSPPIB = Déficit del Sector Público como proporción del PIB.

PTCN = *Premium* del Cambio Negro.

Por otro lado, las variables que se utilizaron como indicadores de la eventualidad de una crisis cambiaria resultaron altamente significativas en la explicación de la varianza del *premium* del cambio negro. La devaluación real afecta el *premium* a través de este canal, y también por su efecto sobre el contrabando, ya que, como se

observa en la segunda ecuación, su efecto sobre la cuenta corriente de la balanza de pagos no es estadísticamente diferente de cero ¹⁹.

Se puede ver que el déficit del sector público (como proporción del PIB) es una variable significativa en la explicación de la variabilidad de la cuenta corriente; en promedio, en el período 1970-1989, un punto de aumento en el déficit como proporción del PIB originó una caída de US\$ 230 millones en términos reales ²⁰. A su vez, esta disminución en la cuenta corriente se tradujo en un aumento de casi 0.8 puntos ²¹ en el *premium* del cambio negro. El impacto relativamente reducido del déficit público sobre el *premium* del cambio negro se explica por el bajo valor del coeficiente de la cuenta corriente. Si se inspecciona visualmente las series (Gráfico 3) se capta una estrecha correlación entre el déficit público y el *premium*. Lo anterior sugiere que el faltante fiscal puede afectar el diferencial entre el dólar negro y el oficial a través de otro canal, tal vez, el de la formación de expectativas del público sobre la eventualidad de una crisis cambiaria. Sin embargo, la alta colinealidad entre el déficit público y la cuenta corriente (Gráfico 4) hace que los resultados econométricos no sean buenos.

Por último, debe resaltarse la cuantiosa caída en la cuenta corriente asociada con un incremento de un punto en el *premium* del cambio negro: en el período 1970-1989, en promedio, dicho incremento originó una caída de US\$ 39 millones en términos reales ²². En esta forma se verifica cómo están interrelacionados el mercado negro y el oficial ²³.

Así, en esta sección se vio cómo el *premium* del cambio negro responde a diversos factores de tipo económico que inducen al público a diversificar la composición de monedas de su portafolio. Igualmente se verificó estadísticamente la importancia de la relación entre el mercado negro y el oficial. Es preciso señalar dos de las limitaciones principales del análisis efectuado en esta sección. La primera se deja por fuera una variable importante en la explicación del flujo de dólares hacia este mercado, como es el narcotráfico. Esta variable omitida puede originar problemas de especificación, pero las cuantificaciones efectuadas sobre el ingreso por esta actividad no se tienen con la disponibilidad deseada. Adicionalmente, los intentos más recientes de cuantificación de tales ingresos (Gómez, 1990) muestran una trayectoria de esta variable que no guarda relación alguna con la del *premium*, por lo cual cabe pensar que la omisión no está introduciendo sesgos importantes.

¹⁹ El hecho de que la devaluación real no resulte significativa en la explicación de la cuenta corriente merece un análisis más detallado. Este resultado es similar al obtenido por Herrera (1989) en un contexto en el cual las variables endógenas eran la cuenta corriente no financiera de la balanza de pagos, y el tipo de cambio real.

²⁰ En dólares de 1989 equivale a cerca de US\$ 442 millones.

²¹ Se obtuvo al multiplicar el coeficiente de CAR por el de DSPPIB; debe recordarse que la variable PTCN está en términos porcentuales, por lo cual .01 es un punto de *premium*.

²² En dólares de 1989 equivale a una caída de cerca de US\$ 75 millones.

²³ Este resultado, aunque en un contexto diferente, es similar al de Clavijo (1987).

GRAFICO 3
Premium del cambio negro y déficit del sector público

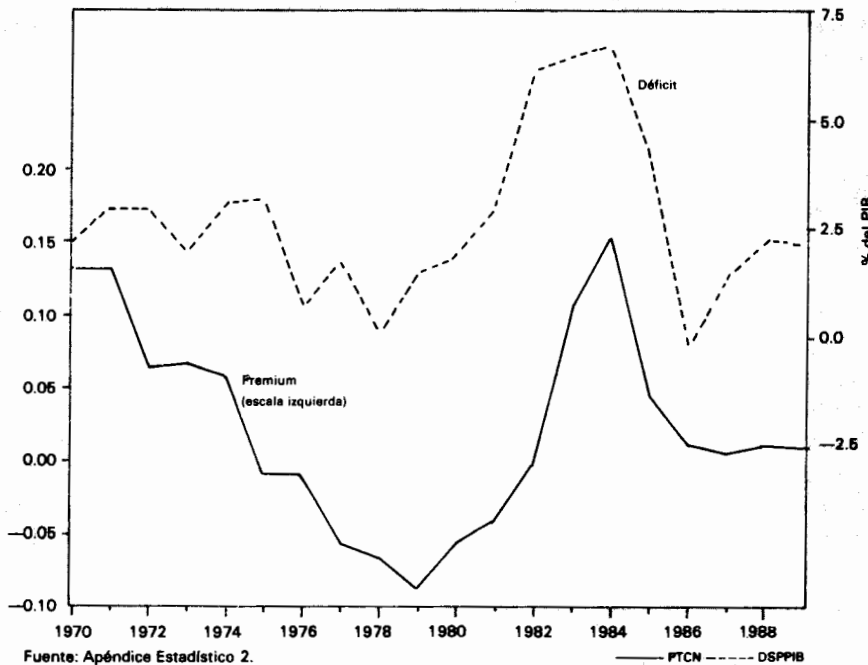
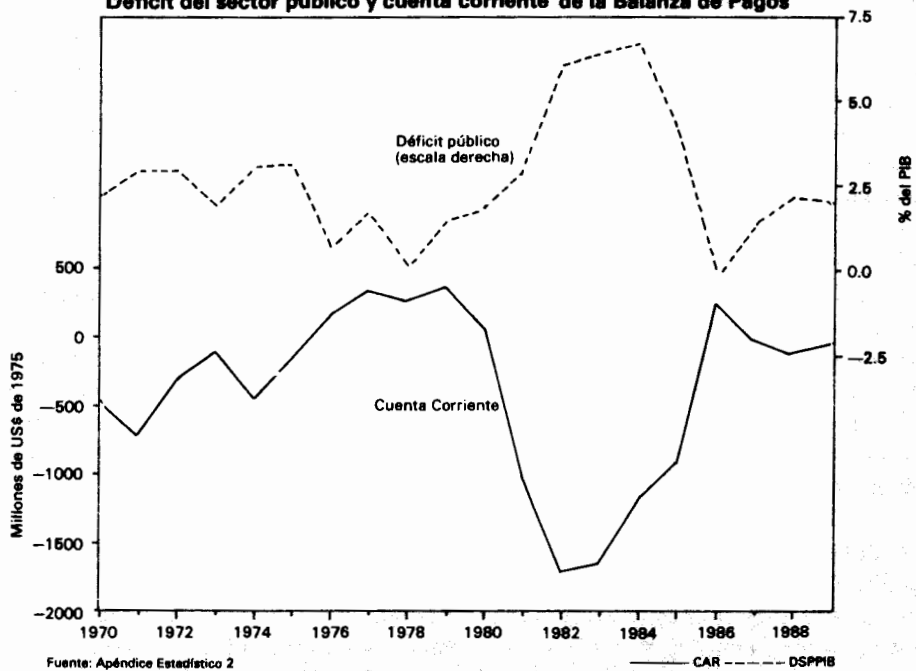


GRAFICO 4
Déficit del sector público y cuenta corriente de la Balanza de Pagos



La segunda limitación significativa del ejercicio econométrico surge del reducido número de observaciones que resulta al considerar datos anuales para el período 1970-1989. Esta restricción hace preciso interpretar los resultados aquí obtenidos únicamente como asintóticamente válidos, y ciertamente impide efectuar un análisis dinámico más rico.

IV. Conclusiones

En el trabajo se analizó la relación entre el tipo de cambio paralelo y el oficial, al igual que la eficiencia del mercado negro de divisas en Colombia. Se encontró que, entre 1970 y 1989, los precios del dólar negro y del oficial mantuvieron una relación estable, de equilibrio, de largo plazo. Esta correspondencia, sin embargo, se perdió durante el subperíodo comprendido entre 1983 y 1985, en el cual se registraron fluctuaciones bruscas en el *premium* del cambio negro. Estas variaciones, sin embargo, podían obedecer tanto a cambios en variables fundamentales en el funcionamiento de la economía, como a pánicos infundados por diversos acontecimientos que tuvieron lugar durante esos años. Por ello se consideró conveniente estudiar la eficiencia del funcionamiento del mercado negro de divisas.

Por eficiencia se entiende la característica de un mercado en el cual ningún agente puede, en forma sistemática, realizar ganancias extraordinarias. Si el mercado es eficiente significa que los agentes participantes en él son analistas ágiles y racionales de información, y por lo tanto, el precio determinado en este mercado resume información valiosa sobre variables fundamentales de la economía. Por el contrario, si el precio de este mercado responde básicamente a expectativas infundadas, y a especulación basada en manías y pánicos, el resultado será que la información contenida en el precio observado no es valiosa como indicador de condiciones objetivas de la economía.

Se efectuaron dos pruebas estadísticas comúnmente utilizadas para hacer inferencias acerca de la eficiencia del mercado. Sus resultados, sin embargo, no son directamente comparables pues una de las pruebas es más restrictiva que la otra; mientras la más restrictiva permitió rechazar la hipótesis de eficiencia, la otra llevó a afirmar lo contrario. Sin embargo, el supuesto de independencia entre el mercado negro y el oficial, que fundamenta la prueba que rechaza la hipótesis de eficiencia, parece bastante fuerte. Lo anterior lleva a interpretar los resultados aquí presentados como evidencia en favor de la hipótesis de que este mercado funciona eficientemente.

La ambigüedad de los anteriores resultados condujo a la necesidad de analizar la relación del *premium* del cambio negro con diferentes variables económicas durante el período 1970-1989. Las estimaciones econométricas aportan evidencia en favor de la hipótesis según la cual el mercado negro efectivamente responde a variables que los modelos económicos sugieren que son relevantes. Ejemplos de tales variables son el

diferencial entre la rentabilidad de activos en dólares y en pesos, la devaluación real, y el nivel de reservas internacionales como proporción del valor de las importaciones, entre otras.

Los resultados de este trabajo sugieren que si bien variables relacionadas con la sicología de masas pueden causar incrementos transitorios en el *premium* del cambio negro, las desviaciones de naturaleza más permanente están asociadas con variables fundamentales del sistema económico.

Anexo 1

El objetivo del Anexo es exponer algunos detalles sobre las pruebas estadísticas de cointegración mencionadas en el texto. Primeramente se presentan las pruebas de raíz unitaria de las series de la tasa de cambio paralela (TCP) (Cuadro A-1) y la tasa de cambio promedio oficial (TCPROM) (Cuadro A-2). Con este propósito se corrieron las regresiones Dickey-Fuller, y se calcularon para ambas series los estadísticos de Bhargava. Ninguno de los estadísticos permitió rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria. En particular, el resultado para la serie de la tasa de cambio paralela se utilizó en la sección del análisis de eficiencia del mercado negro.

Posteriormente se presentan la regresión cointegrante entre la TCP y la TCPROM (Cuadro A-3) y la serie de residuos (RETCPO) (Cuadro A-4); con base en las pruebas antes mencionadas se rechaza la hipótesis de raíz unitaria en esta serie (Cuadro A-5). Con este resultado, y el del modelo del mecanismo de corrección de errores que también se presenta (Cuadro A-6) se concluye que las dos series son cointegradas.

CUADRO A-1

Regresiones para probar que la serie de tasa de cambio paralela (TCP) tiene una raíz unitaria

Variable Dependiente: TCP

Muestra: 1970-1989

Número de observaciones: 20

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	-0.3067157	0.2544132	-1.2055810	0.228
TCP (-1)	1.0214120	0.0018267	559.14381	0.000
R—Cuadrado	0.999243	Media de variable dependiente		97.15548
R—Cuadrado ajustado	0.999239	Error estándar var. dependiente		103.8772
Error estándar de regresión	2.864975	Suma de residuos al cuadrado		1945.315
Durbin-Watson	1.537967	Estadístico F		312641.8
Max Verosimilitud	-589.6838			

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	-0.5582036	0.4141871	-1.3477087	0.178
TCP (-1)	1.0192728	0.0033263	306.42825	0.000
T	0.0037654	0.0048911	0.7698524	0.441
R—Cuadrado	0.999244	Media de variable dependiente		97.15548
R—Cuadrado ajustado	0.999238	Error estándar var. dependiente		103.8772
Error estándar de regresión	2.867440	Suma de residuos al cuadrado		1940.442
Durbin-Watson	1.538489	Estadístico F		156052.5
Max Verosimilitud	-589.3841			

Estadísticos de Bhargava: R1 = .0028

N1 = .0018

CUADRO A-2

Regresión para probar que la tasa de cambio oficial (TCPROM) tiene una raíz unitaria

Variable Dependiente: TCPROM

Muestra: 1970-1989

Número de observaciones: 20

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	-0.3287340	0.0587155	-5.5987596	0.000
TCPROM (-1)	1.0218975	0.0004283	2386.0273	0.000
R-Cuadrado	0.999958	Media de variable dependiente		95.34251
R-Cuadrado ajustado	0.999958	Error estándar var. dependiente		102.5601
Error estándar de regresión	0.663105	Suma de residuos al cuadrado		104.2109
Durbin-Watson	0.243672	Estadístico F		5693126.
Max Verosimilitud	-239.9357			

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	-0.4697544	0.0952370	-4.9324765	0.000
TCPROM (-1)	1.0206941	0.0007704	1324.8199	0.000
T	0.0020966	0.0011184	1.8746532	0.061
R-Cuadrado	0.999959	Media de variable dependiente		95.34251
R-Cuadrado ajustado	0.999959	Error estándar var. dependiente		102.5601
Error estándar de regresión	0.659616	Suma de residuos al cuadrado		102.6819
Durbin-Watson	0.247105	Estadístico F		2876764.
Max Verosimilitud	-238.1694			

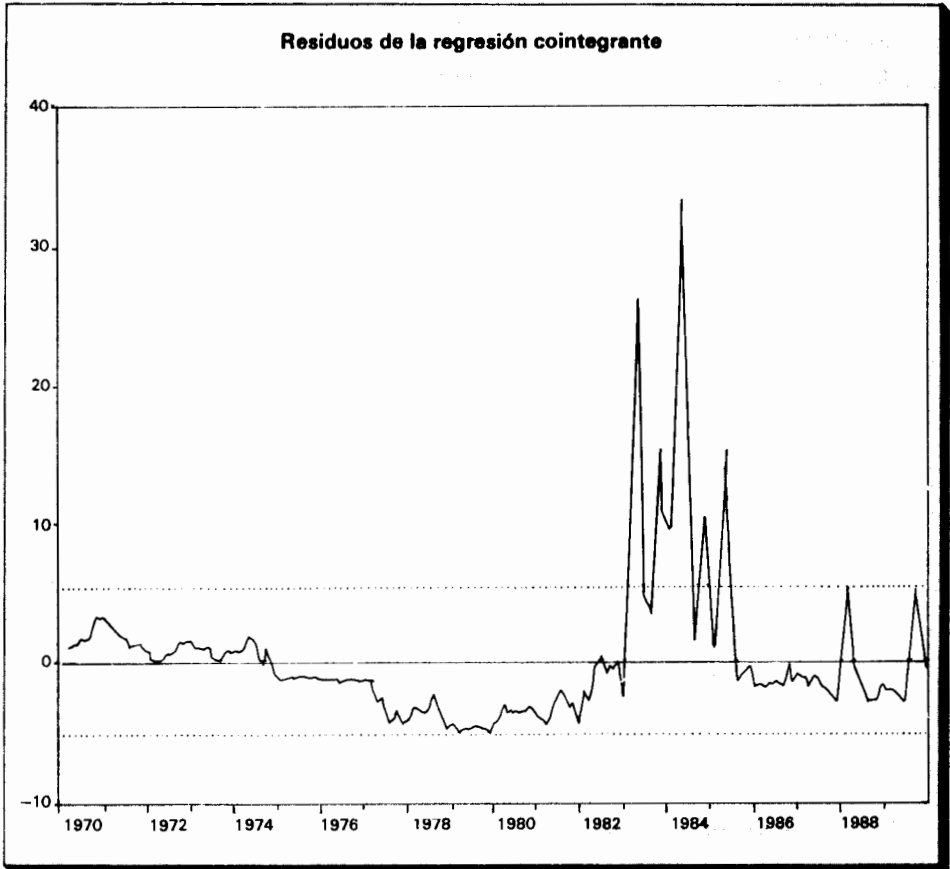
Estadístico de Bhargava: R1 = .0008

N1 = 0.005

CUADRO A-3
Regresión cointegrante entre la tasa de cambio paralela (TCP) y la oficial (TCPROM)

Variable Dependiente: TCP
 Muestra: 1970-1989
 Número de observaciones: 20

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	0.7112980	0.4535939	1.5681384	0.117
TCPROM	1.0115804	0.0032495	311.29966	0.000
R—Cuadrado	0.997550	Media de variable dependiente	96.83150	
R—Cuadrado ajustado	0.997540	Error estándar var. dependiente	103.7811	
Error estándar de regresión	5.147615	Suma de residuos al cuadrado	6306.510	
Durbin-Watson	0.284000	Estadístico F	96907.48	
Max Verosimilitud	-732.7891			



CUADRO A-4
Residuos de la regresión cointegrante

RETPO						
1970.01	0.581413	0.780255	0.889212	1.077939	0.997012	1.295855
1970.07	1.494696	1.423886	1.492380	2.150759	3.049600	2.838325
1971.01	3.016938	2.585430	2.453926	2.002190	1.780799	1.659410
1971.07	1.487442	0.915473	1.043504	0.991767	1.119800	0.737714
1972.01	0.655630	0.173544	-0.188308	-0.160278	-0.132245	0.216018
1972.07	0.474397	0.342890	0.581037	1.239418	1.097795	1.325826
1973.01	1.143743	0.802120	0.790848	0.669457	0.858184	0.846910
1973.07	0.215403	0.053551	0.041120	0.528688	0.736487	0.453246
1974.01	0.549770	0.676644	0.574328	0.993402	1.752937	1.412475
1974.07	1.151780	-0.120187	-0.495633	0.765914	0.109547	-0.898561
1975.01	-1.515626	-1.489910	-1.314773	-1.309289	-1.283573	-1.388206
1975.07	-1.252375	-1.296314	-1.330134	-1.353838	-1.297776	-1.331600
1976.01	-1.394609	-1.389127	-1.392601	-1.406189	-1.360243	-1.362559
1976.07	-1.805337	-1.418928	-1.369507	-1.431362	-1.435994	-1.530510
1977.01	-1.412596	-1.412596	-1.493520	-2.664329	-3.133983	-2.633983
1977.07	-3.644097	-4.605949	-4.219540	-3.572437	-4.105099	-4.657993
1978.01	-4.381701	-3.992975	-3.385178	-3.447029	-3.618996	-3.870737
1978.07	-3.512357	-2.474209	-2.618146	-3.754281	-4.489264	-5.173665
1979.01	-4.637833	-4.631189	-4.885246	-5.210105	-4.964162	-4.895664
1979.07	-4.846248	-4.806938	-4.897980	-4.950875	-4.993659	-5.508405
1980.01	-4.682688	-4.608712	-4.306122	-3.261913	-3.889092	-3.506735
1980.07	-3.931601	-3.937391	-3.533645	-3.861400	-3.419509	-3.606805
1981.01	-3.882827	-4.220121	-4.256261	-4.731701	-4.267841	-3.535483
1981.07	-2.312084	-2.151694	-2.590148	-3.558952	-3.039024	-4.030373
1982.01	-4.800334	-2.348904	-2.407589	-3.047198	-0.566580	-0.466886
1982.07	0.294661	-1.146109	-0.455377	-0.677064	-0.842699	-0.107175
1983.01	-2.932351	2.394220	5.957770	13.53145	26.04442	6.607979
1983.07	4.151301	3.472081	2.813090	10.05293	15.18151	10.44159
1984.01	9.158894	9.258283	12.44639	23.06370	33.60007	26.83761
1984.07	10.38062	5.057460	1.231987	4.306517	9.779874	10.52290
1985.01	5.884987	0.769317	1.412570	6.767661	14.96435	9.828989
1985.07	1.793639	-1.678702	-1.609742	-1.427175	-0.897201	-0.460596
1986.01	-2.122809	-1.946285	-1.932760	-2.077068	-1.824545	-1.888802
1986.07	-1.678739	-1.787772	-2.004003	-2.070599	-0.432824	-1.793907
1987.01	-1.000911	-1.434816	-1.283441	-2.181506	-1.300947	-1.296686
1987.07	-1.604870	-2.048885	-2.179282	-2.424146	-2.647615	-3.226272
1988.01	-2.109610	2.341456	5.361854	1.156229	-0.829132	-1.303241
1988.07	-1.772748	-2.682690	-3.207396	-2.999427	-3.008217	-2.037228
1989.01	-1.764231	-2.557718	-2.322162	-2.301431	-2.405242	-2.877775
1989.07	-3.337981	-1.865995	2.197197	5.414949	2.528380	-0.582761

CUADRO A-5

Variable Dependiente: RETCPO

Muestra: 1970-1989

Número de observaciones: 20

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
C	-0.0889347	0.3472524	-0.2561097	0.798
RETCPO (-1)	0.8573773	0.0335034	25.590755	0.000
T	0.0006976	0.0024944	0.2796705	0.780
R—Cuadrado	0.736239	Media de variable dependiente	-0.002433	
R—Cuadrado ajustado	0.734004	Error estándar var. dependiente	5.147476	
Error estándar de regresión	2.654801	Suma de residuos al cuadrado	1663.321	
Durbin-Watson	1.487221	Estadístico F	329.3750	
Max Verosimilitud	-570.9692			

Estadísticos de Bhargava: R1 = .284

N1 = .278

CUADRO A-6
Modelo de mecanismo de corrección de errores de la tasa de cambio
paralela (DTCP) y la oficial (DTCO)

Variable Dependiente: DTCP

Muestra: 1970-1989

Número de observaciones: 20

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
RETCP (—1)	—0.9695722	0.0213087	—45.501329	0.000
DTCO (—1)	1.2236309	0.1721316	7.1086948	0.000
DTCO (—2)	—0.9015194	0.2615049	—3.4474280	0.001
DTCP (—1)	0.0809040	0.0299271	2.7033713	0.007
DTCP (—2)	—0.0559512	0.0302103	—1.8520579	0.064
DTCO (—3)	0.3525339	0.1746081	2.0190008	0.043
DTCP (—3)	—0.0009413	0.0203272	—0.0463084	0.963
C	—0.7788152	0.0669402	—11.634486	0.000
DTCO (—12)	0.1173799	0.0758776	1.5469637	0.122
DTCP (—12)	—0.0778339	0.0138011	—5.6397032	0.000
R—Cuadrado	0.979932	Media de variable dependiente	0.540766	
R—Cuadrado ajustado	0.979080	Error estándar var. dependiente	5.237002	
Error estándar de regresión	0.757461	Suma de residuos al cuadrado	121.6343	
Durbin-Watson	0.860348	Estadístico F	1150.247	
Max Verosimilitud	—248.2203			

VARIABLE	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO t	SIGNIFICANCIA A 2 COLAS
RETCP (—1)	0.0021393	0.0086919	0.2461211	0.806
DTCO (—1)	1.2113436	0.0702134	17.252309	0.000
DTCO (—2)	—0.4334934	0.1066693	—4.0639005	0.000
DTCP (—1)	0.0116832	0.0122074	0.9570596	0.339
DTCP (—2)	—0.0175456	0.0123229	—1.4238196	0.154
DTCO (—3)	0.1641382	0.0712236	2.3045470	0.021
DTCP (—3)	—0.0006078	0.0082916	—0.0733030	0.942
C	0.0139461	0.0273053	0.5107463	0.610
DTCO (—12)	0.0880590	0.0309509	2.8451204	0.004
DTCP (—12)	0.0031459	0.0056295	0.5588216	0.576
R—Cuadrado	0.979222	Media de variable dependiente	1.651171	
R—Cuadrado ajustado	0.978340	Error estándar var. dependiente	2.099361	
Error estándar de regresión	0.308972	Suma de residuos al cuadrado	20.23835	
Durbin-Watson	1.964210	Estadístico F	1110.110	
Max Verosimilitud	—49.14849			

Anexo 2

En este anexo se hace una presentación formal del modelo del mercado negro de divisas descrito en el texto. El objetivo es mostrar que las características dinámicas son similares al de Dornbusch et al. y que los efectos de cambios en las variables exógenas son los descritos en el texto, y que por lo tanto, los signos obtenidos en la estimación econométrica son los esperados.

El modelo se resume en las siguientes dos ecuaciones:

$$dx/x = G(xN/(xN + p)) - (i^* + o + r - i)$$

$$dN = F(x, (i^* + o + r - i), CAR, CON)$$

El estado estacionario se obtiene cuando $dx/x = 0$ y $dN = 0$; llámese Z la función implícita tal que $dx/x = 0$, y W es la función tal que $dN = 0$. Para analizar las características dinámicas del equilibrio alrededor del estado estacionario se hace una aproximación lineal a éste.

Llámese J el jacobiano resultante, que viene dado por:

$$J = \begin{bmatrix} dZ/dx & dZ/dN \\ dW/dx & dW/dN \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G'(pN/(xN+p)^2) & G'(px/(xN+p)^2) \\ F_1 + F_3g_4 + F_4h_3 & 0 \end{bmatrix}$$

Dados los supuestos de F , g , y h mencionados en el texto, $\text{Det } J$ es negativo si el término dW/dx es positivo. Este supuesto es el mencionado en el texto.

Ahora pasamos a ver cuál es el efecto sobre el *premium* de cambios en algunas variables exógenas.

i) Variación en el tipo de cambio real (e).

$$dx/de = - (dW/de)/(dW/dx) + - (dZ/de)/(dZ/dx)$$

$$= - (F_3g_1 + F_4h_1 + F_2r' C_3)/(dW/dx) + - (-1)r' C_3/(dZ/dx)$$

Entonces $\text{Sgn}(dx/de) = (-)$

Es decir, un aumento en e trae como resultado una disminución en x entre un estado estacionario y otro.

ii) Variación en $(i^* + o + r - i) = \text{DEXIN}$

$$\begin{aligned} \frac{dx}{d\text{DEXIN}} &= - (dZ/d\text{DEXIN}) / (dZ/dx) + - (dW/d\text{DEXIN}) / (dW/dx) \\ &= - (-1) / (dZ/dx) \quad + - (F_2) / (dW/dx) \end{aligned}$$

$$\text{sgn} (dx/d\text{DEXIN}) = (+)$$

Esto significa que un aumento en el diferencial de rentabilidades externa e interna produce un movimiento de x en la misma dirección.

iii) Variación en la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos (CAR)

$$\begin{aligned} dx/d\text{CAR} &= - (dW/d\text{CAR}) / (dW/dx) \\ &= - (F_3) / (dW/dx) \end{aligned}$$

$$\text{Entonces, } \text{sgn} (dx/d\text{CAR}) = (-)$$

iv) Liberación de Comercio Exterior

$$\begin{aligned} dx/d\text{IMLIIN} &= - (dW/d\text{IMLIIN}) / (dW/dx) + - (dZ/d\text{IMLIIN}) / (dZ/dx) \\ &= - (F_3g_2 + F_4h_2 + F_2C_2) / (dW/dx) + - (-1)r' C_2 / (dZ/dx) \end{aligned}$$

$$\text{Entonces } \text{sgn} (dx/d\text{IMLIIN}) = ?$$

El signo del movimiento en x resulta ambiguo puesto que se tomó el impacto instantáneo de la apertura comercial sobre CAR; es decir, se supuso que g_2 era negativo. Si se toma el efecto dinámico, es decir g_2 positivo, entonces $\text{sgn} (dx/d\text{IMLIIN}) = (-)$.

v) Cambio en el nivel de reservas internacionales (RESIMP)

$$\begin{aligned} dx/d\text{RESIMP} &= - (dW/d\text{RESIMP}) / (dW/dx) + - (dZ/d\text{RESIMP}) / (dZ/dx) \\ &= - (F_2 r' C_1) / (dW/dx) + - (-1) r' C_1 / (dZ/dx) \end{aligned}$$

$$\text{Entonces } \text{sgn} (dx/d\text{RESIMP}) = (-)$$

Apéndice Estadístico 1

	(1)	(2)	(3)
	TCP	TCPROM	PTCN
1970.01	19.40000	17.90000	-1.772154
1970.02	19.70000	18.00000	9.201773
1970.03	19.90000	18.09000	9.702317
1970.04	20.20000	18.20000	10.68494
1970.05	20.20000	18.28000	10.26201
1970.06	20.60000	18.38000	11.83496
1970.07	20.90000	18.48000	12.91194
1970.08	20.90000	18.55000	12.36559
1970.09	21.10000	18.68000	12.47335
1970.10	21.90000	18.82000	16.05723
1970.11	22.90000	18.92000	20.78059
1970.12	22.80000	19.03000	19.62225
1971.01	23.10000	19.15000	20.18731
1971.02	22.80000	19.28000	17.95137
1971.03	22.80000	19.41000	16.98307
1971.04	22.50000	19.56000	14.56212
1971.05	22.40000	19.68000	13.59027
1971.06	22.40000	19.80000	12.73276
1971.07	22.40000	19.97000	11.66501
1971.08	22.00000	20.14000	8.749385
1971.09	22.30000	20.31000	9.421001
1971.10	22.40000	20.46000	9.055494
1971.11	22.70000	20.63000	9.608893
1971.12	22.50000	20.81000	7.604018
1972.01	22.60000	20.99000	7.210629
1972.02	22.30000	21.17000	4.990582
1972.03	22.10000	21.33000	3.174605
1972.04	22.30000	21.50000	3.336419
1972.05	22.50000	21.67000	3.448276
1972.06	23.00000	21.82000	5.553001
1972.07	23.40000	21.96000	6.315309
1972.08	23.40000	22.09000	5.595667
1972.09	23.80000	22.25000	6.583069
1972.10	24.60000	22.39000	9.528056
1972.11	24.60000	22.53000	8.849557
1972.12	25.00000	22.70000	9.697231
1973.01	25.00000	22.88000	8.885022
1973.02	24.80000	23.02000	7.452337
1973.03	24.90000	23.13000	7.327581
1973.04	24.90000	23.25000	7.327581
1973.05	25.20000	23.36000	7.600345
1973.06	25.30000	23.47000	7.568022
1973.07	24.80000	23.60000	4.773972
1973.08	24.80000	23.76000	3.896097
1973.09	25.00000	23.97000	3.863732
1973.10	25.70000	24.18000	5.848435
1973.11	26.10000	24.37000	6.661223

	(1)	(2)	(3)
	TCP	TCPROM	PTCN
1973.12	26.10000	24.65000	5.284387
1974.01	26.50000	24.95000	5.577688
1974.02	26.90000	25.22000	6.198183
1974.03	27.00000	25.42000	6.007070
1974.04	27.50000	25.50000	7.758619
1974.05	28.30000	25.54000	10.71987
1974.06	28.00000	25.58000	9.332290
1974.07	27.80000	25.64000	8.213307
1974.08	26.70000	25.81000	2.652828
1974.09	26.80000	26.28000	0.865636
1974.10	28.80000	27.01000	5.494506
1974.11	28.70000	27.56000	2.941182
1974.12	28.40000	28.26000	-0.803352
1975.01	28.40000	28.87000	-2.304782
1975.02	28.80000	29.24000	-2.273499
1975.03	29.40000	29.66000	-1.540526
1975.04	29.80000	30.05000	-1.455028
1975.05	30.20000	30.42000	-1.436027
1975.06	30.50000	30.82000	-1.612903
1975.07	31.00000	31.18000	-1.147961
1975.08	31.30000	31.52000	-1.261834
1975.09	31.60000	31.85000	-1.311680
1975.10	31.90000	32.17000	-1.421511
1975.11	32.30000	32.51000	-1.162794
1975.12	32.60000	32.84000	-1.092235
1976.01	32.80000	33.10000	-1.560626
1976.02	33.20000	33.49000	-1.278621
1976.03	33.50000	33.79000	-1.325481
1976.04	33.80000	34.10000	-1.428993
1976.05	34.20000	34.45000	-1.098904
1976.06	34.40000	34.65000	-0.864551
1976.07	34.20000	34.89000	-2.619585
1976.08	34.90000	35.20000	-0.908574
1976.09	35.00000	35.25000	-0.821765
1976.10	35.10000	35.41000	-1.349082
1976.11	35.50000	35.81000	-1.498338
1976.12	35.80000	36.20000	-1.431719
1977.01	36.10000	36.38000	-0.769661
1977.02	36.10000	36.38000	-0.769661
1977.03	36.10000	36.46000	-1.095895
1977.04	35.00000	36.53000	-4.109589
1977.05	34.50000	36.50000	-5.479452
1977.06	35.00000	36.50000	-4.109589
1977.07	34.00000	36.51000	-6.951289
1977.08	33.20000	36.67000	-9.831611
1977.09	33.90000	36.98000	-8.674563
1977.10	34.80000	37.23000	-6.827308
1977.11	34.50000	37.46000	-8.122501
1977.12	34.20000	37.71000	-9.905159
1978.01	34.80000	38.03000	-8.613452

	(1)	(2)	(3)
	TCP	TCPROM	PTCN
1978.02	35.30000	38.14000	-7.639984
1978.03	36.10000	38.33000	-6.038521
1978.04	36.20000	38.49000	-6.169002
1978.05	36.20000	38.66000	-6.580643
1978.06	36.10000	38.81000	-7.126320
1978.07	36.60000	38.95000	-6.129785
1978.08	37.80000	39.11000	-3.645171
1978.09	38.00000	39.45000	-4.402516
1978.10	37.40000	39.98000	-6.965172
1978.11	37.10000	40.41000	-8.620690
1978.12	36.80000	40.79000	-10.24390
1979.01	37.70000	41.15000	-8.716703
1979.02	38.00000	41.44000	-8.609913
1979.03	38.10000	41.79000	-9.328896
1979.04	38.20000	42.21000	-9.948132
1979.05	38.80000	42.56000	-9.112204
1979.06	39.00000	42.69000	-8.750588
1979.07	39.10000	42.74000	-8.559402
1979.08	39.20000	42.80000	-8.582090
1979.09	39.20000	42.89000	-8.837208
1979.10	39.40000	43.14000	-8.859584
1979.11	39.60000	43.38000	-9.028257
1979.12	39.50000	43.79000	-10.22727
1980.01	40.70000	44.16000	-8.353972
1980.02	41.30000	44.68000	-8.099688
1980.03	42.25000	45.32000	-7.496708
1980.04	43.80000	45.82000	-4.885994
1980.05	43.80000	46.44000	-6.370243
1980.06	44.85000	47.10000	-5.325445
1980.07	44.85000	47.52000	-6.256542
1980.08	45.35000	48.02000	-6.094532
1980.09	46.30000	48.56000	-5.355681
1980.10	46.65000	49.23000	-6.048387
1980.11	47.80000	49.93000	-4.913470
1980.12	48.25000	50.56000	-5.341708
1981.01	48.50000	51.08000	-5.733724
1981.02	48.80000	51.71000	-6.081601
1981.03	49.30000	52.24000	-6.077353
1981.04	49.30000	52.71000	-6.875707
1981.05	50.30000	53.24000	-6.104164
1981.06	51.70000	53.90000	-4.577334
1981.07	53.50000	54.47000	-2.603314
1981.08	54.50000	55.30000	-2.119253
1981.09	54.80000	56.03000	-2.819649
1981.10	54.60000	56.79000	-4.578823
1981.11	56.00000	57.66000	-3.597866
1981.12	56.00000	58.64000	-5.197223
1982.01	56.10000	59.50000	-6.250003
1982.02	59.30000	60.24000	-2.193636
1982.03	60.00000	60.99000	-2.280133

	(1)	(2)	(3)
	TCP	TCPROM	PTCN
1982.04	60.20000	61.82000	-3.230989
1982.05	63.50000	62.63000	0.761662
1982.06	64.50000	63.52000	1.033834
1982.07	66.00000	64.25000	2.025039
1982.08	65.50000	65.18000	-0.076282
1982.09	67.00000	65.98000	0.873234
1982.10	67.80000	66.99000	0.177309
1982.11	69.00000	68.34000	0.043495
1982.12	71.00000	69.59000	1.010100
1983.01	69.50000	70.90000	-2.729177
1983.02	76.00000	72.06000	4.381270
1983.03	81.00000	73.48000	9.179132
1983.04	90.00000	74.89000	19.04762
1983.05	104.0000	76.36000	34.99480
1983.06	86.00000	77.78000	9.540183
1983.07	85.00000	79.22000	6.250000
1983.08	86.00000	80.88000	5.288932
1983.09	87.00000	82.52000	4.316545
1983.10	96.00000	84.26000	12.74222
1983.11	103.0000	86.11000	18.47251
1983.12	100.0000	87.83000	12.65067
1984.01	100.7000	89.79000	11.11111
1984.02	102.6000	91.57000	10.88296
1984.03	107.7000	93.46000	14.00444
1984.04	120.3000	95.42000	24.72785
1984.05	132.9000	97.46000	34.96495
1984.06	128.1000	99.40000	27.58965
1984.07	114.0000	101.7300	11.05699
1984.08	110.7000	103.7300	5.619692
1984.09	109.1000	105.9300	1.953085
1984.10	114.4000	108.1300	4.704374
1984.11	122.2000	110.4300	9.547282
1984.12	125.3000	112.7600	10.01844
1985.01	123.1000	115.1700	5.574614
1985.02	121.1000	118.2500	0.832640
1985.03	126.7000	123.1500	0.340540
1985.04	138.6000	129.6200	4.540658
1985.05	153.2000	135.9500	10.45422
1985.06	152.9000	140.7300	6.997901
1985.07	149.7000	145.5100	1.292377
1985.08	150.8000	150.0300	-0.828617
1985.09	156.2000	155.3000	-1.076629
1985.10	161.4000	160.2600	-0.634119
1985.11	166.3000	164.5800	-0.204030
1985.12	171.4000	169.1900	-0.464578
1986.01	174.3000	173.7000	-0.399998
1986.02	177.4000	176.5900	-0.337082
1986.03	180.6000	179.7400	-0.512308
1986.04	185.2000	184.4300	-0.728988
1986.05	189.6000	188.5300	-0.451539

	(1)	(2)	(3)
	TCP	TCPROM	PTCN
1986.06	193.4000	192.3500	-0.185797
1986.07	197.1000	195.8000	-0.247983
1986.08	200.4000	199.1700	-0.159430
1986.09	204.3000	203.2400	-0.612957
1986.10	209.1000	208.0500	-0.570612
1986.11	215.3000	212.5600	0.307493
1986.12	218.4000	216.9700	-0.273975
1987.01	223.3000	221.0300	0.228920
1987.02	226.7000	224.8200	-0.013231
1987.03	231.1000	229.0200	0.008657
1987.04	234.4000	233.1700	-0.310471
1987.05	239.6000	237.4400	0.909705
1987.06	243.6000	241.3900	0.915534
1987.07	247.5000	245.5500	0.794134
1987.08	250.9000	249.3500	0.621611
1987.09	254.3000	252.8400	0.577443
1987.10	257.1000	255.8500	0.488568
1987.11	259.8000	258.7400	0.409677
1987.12	262.6000	262.0800	0.198420
1988.01	267.5000	265.8200	0.632004
1988.02	277.1000	270.9100	2.284893
1988.03	286.2000	276.9200	3.351148
1988.04	288.6000	283.4500	1.816897
1988.05	293.2000	289.9600	1.117403
1988.06	299.2000	296.3600	0.958303
1988.07	304.8000	302.3600	0.806986
1988.08	310.0000	308.4000	0.518809
1988.09	316.0000	314.8500	0.365251
1988.10	322.5000	321.0700	0.445383
1988.11	328.5000	327.0100	0.455641
1988.12	335.5000	332.9700	0.759828
1989.01	342.5000	339.6200	0.848008
1989.02	349.0000	346.8300	0.625671
1989.03	356.6100	354.1200	0.703149
1989.04	364.4300	361.8300	0.718571
1989.05	372.5200	369.9300	0.700131
1989.06	380.1300	377.9200	0.584778
1989.07	387.5500	385.7100	0.477041
1989.08	396.7100	393.3100	0.864456
1989.09	409.2300	401.6700	1.882141
1989.10	421.3800	410.5000	2.650428
1989.11	427.8000	419.7000	1.929944
1989.12	434.4000	429.3000	1.187982

(1) TCP = Tasa de Cambio Paralela; promedio mensual (del dólar en billete).

(2) TCPROM = Tasa de Cambio Oficial; promedio mensual, sin descuento.

(3) PTCN = *Premium* del Cambio Negro = $\left(\frac{(1)}{(2)} - 1\right) \cdot 100$.

Fuente: Banco de la República.

Fuente: Archivos del Banco de la República.

Apéndice Estadístico 2

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	PTCN	RESIMP	DEVREA	IMLIIN	DEXINE	CAR	DSPIIB	ITCRF
1970	0.131000	0.190955	1.650000	0.190000	0.136345	-461.1728	2.200000	88.60000
1971	0.131000	0.191031	-0.080000	0.283000	0.005412	-699.3865	3.000000	88.53000
1972	0.065000	0.409490	-4.880000	0.282000	-0.062075	-295.1542	3.000000	84.20000
1973	0.067000	0.528586	0.880000	0.312000	-0.007364	-100.0000	2.000000	84.95000
1974	0.060000	0.285952	-1.570000	0.436000	-0.038550	-442.6230	3.100000	83.62000
1975	-0.009000	0.386784	3.950000	0.428000	-0.064300	-127.0000	3.200000	86.92000
1976	-0.009000	0.704837	-8.000000	0.398000	-0.096168	180.6883	0.700000	79.97000
1977	-0.054000	0.929203	-5.940000	0.412000	-0.193220	351.3514	1.800000	75.22000
1978	-0.065000	0.972492	-0.270000	0.428000	-0.144476	275.6892	0.100000	75.02000
1979	-0.087000	1.378744	-5.840000	0.444000	-0.143440	380.1039	1.500000	70.64000
1980	-0.056000	1.264534	3.450000	0.440000	-0.043544	67.7000	1.900000	73.08000
1981	-0.040000	1.190317	-3.310000	0.522000	-0.010785	-1028.100	3.000000	70.66000
1982	0.000000	0.912803	-7.220000	0.547000	0.008737	-1688.120	6.100000	65.66000
1983	0.104000	0.689628	2.650000	0.414000	0.149176	-1633.530	6.500000	67.30000
1984	0.153000	0.445865	6.840000	0.203000	0.134504	-1178.330	6.700000	71.90000
1985	0.046000	0.562783	28.48000	0.210000	0.034323	-899.1000	4.200000	92.38000
1986	0.011000	1.020153	8.250000	0.362000	0.106304	270.4400	-0.200000	100.0000
1987	0.006000	0.909544	-0.300000	0.378000	0.023640	-11.7000	1.400000	99.70000
1988	0.012000	0.843776	-0.200000	0.386000	-0.001800	-110.7800	2.200000	97.69000
1989	0.010400	0.818240	7.370000	0.400000	0.119000	-40.7800	2.100000	104.89000

(1) PTCN = *Premium* del Tipo de Cambio Negro; promedio anual. Fuente: Apéndice Estadístico 1.

(2) RESIMP = Saldo de Reservas a Importaciones Totales.

(3) DEVREA = Devaluación Real.

(4) IMLIIN = Índice de Liberación de Importaciones = Importaciones Libres/Totales. Fuente: Banco Mundial.

(5) DEXINE = Diferencia entre Rentabilidad Externa e Interna, tomando la devaluación del dólar negro como indicador de la devaluación esperada.

(6) CAR = Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos en dólares de 1975.

(7) DSPIIB = Déficit del sector público como proporción del PIB.

(8) ITCRF = Índice de Tasa de Cambio Real de fin de período.

Bibliografía

- Banco de la República (1988). *Revista Notas Editoriales*, marzo.
- Bhargava, A. (1986). "On The Theory of Testing for Unit Roots in Observed Time Series", *Review of Economic Studies*, 53, pp. 369-384.
- Braga de Macedo, J. (1982). "Exchange Rate Behaviour with Currency Inconvertibility", *Journal of International Economics*, 12, pp. 65-81.
- Clavijo, S. (1987) "Reservas Internacionales y Mercado Paralelo de Divisas bajo el Sistema de Minidevaluaciones: Aspectos Teóricos y Empíricos" *Ensayos Sobre Política Económica*, 11, junio.
- Dornbusch, R. (1983), et. al. "The Black Market for dollars in Brazil", *Quarterly Journal of Economics*, febrero.
- Engle, R. y Granger, C. (1987) "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing" *Econometrica*, vol. 55, No. 2, marzo pp. 251-276.
- Estrategia* (1983a). Guía del Inversionista, abril.
- Estrategia* (1983b). Editorial, octubre, noviembre.
- Gómez, H.J. (1990) "El Tamaño del Narcotráfico y su Impacto Económico", *Economía Colombiana*, Nos. 226-227, febrero-marzo.
- Granger, C. (1988) "Some Recent Developments in a Concept of Causality", *Journal of Econometrics*, 39, pp. 199-211.
- Hakkio, C.S. y M. Rush (1989) "Market Efficiency and Cointegration: an Application to the Sterling and Deutschmark Exchange Markets", *Journal of International Money and Finance*, 8, pp. 75-88.
- Herrera, S. (1989) "Determinantes de la Trayectoria del Tipo de Cambio Real en Colombia" *Ensayos Sobre Política Económica*, 15, junio.
- Hommes, R. y M. Bermúdez (1985). El Papel de las Expectativas de Devaluación. *Estrategia*, abril, p. 18.
- Lizondo, S. (1987) Exchange Rate Differential and Balance of Payments Under Dual Exchange Markets. *Journal of Development Economics*, 26, pp. 37-53.
- Nowak, M. (1984) "Quantitative Controls and Unofficial Markets in Foreign Exchange: A Theoretical Framework" *IMF Staff Papers*, 31, pp. 404-431.
- Obstfeld, M. (1986a) "Rational and Self - Fulfilling Balance of Payments Crises". *American Economic Review*, 76, marzo, pp. 72-81.
- Obstfeld, M. (1986b) "Capital Mobility in the World Economy: Theory and Measurement" Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 24, pp. 55-103.
- Ocampo, J.A. "El Impacto Macroeconómico del Control de Importaciones", *Ensayos Sobre Política Económica*, 8, diciembre.
- Pearce, D. (1987) "Challenges to the Concept of Stock Market Efficiency", en *Economic Review*, septiembre, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Sibert, A. (1989) "The Risk Premium in the Foreign Exchange Market" *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 21, No. 1, febrero, pp. 49-65.
- Síntesis Económica*, (1983) marzo 21, p. 14.
- Summers, L. (1986) "Does the Stock Market Rationally Reflect Fundamental Values?" *The Journal of Finance*, Vol. XLI, No. 3, julio.