

C.E.M.A.

Virrey del Pino 3210  
Belgrano R.  
1426 Buenos Aires

TE. 552-3291/9313/7771.

EL TIPO REAL DE CAMBIO DEL DOLAR Vs. EL YEN: UN  
MODELO DE PREDICCIÓN RACIONAL CON INFORMACION  
LIMITADA

por

Carlos Alfredo Rodríguez  
Julio 1987

Nº 58

EL TIPO REAL DE CAMBIO DEL DOLAR Vs. EL YEN: UN  
MODELO DE PREDICCIÓN RACIONAL CON INFORMACION  
LIMITADA

por

Carlos Alfredo Rodríguez  
C.E.M.A.

SINTESIS:

Entre 1974 y 1978 el tipo real de cambio del dólar frente al yen japonés aumenta (el dólar se devalúa) en un 44%. Posteriormente, en el período desde 1978 hasta 1985 la apreciación real del dólar frente al yen alcanza 31.5%. Finalmente, durante 1986 solamente, el dólar se devalúa en términos reales un 45%. La apreciación real del período 1978-85 ha sido llamada el período del "superdólar" y coincide con la política de alto endeudamiento del Tesoro Norteamericano. La significativa caída experimentada en 1986 ha sembrado confusión e incertidumbre en los mercados financieros y más que frecuentemente está siendo interpretada como un símbolo de la debilidad de la economía americana, manifestada ésta por sus persistentes déficits de cuenta corriente.

En este trabajo intentaremos cuantificar empíricamente la teoría de portafolio de los tipos de cambio y compararla con otros enfoques teóricos alternativos. La conclusión es que la teoría de portafolio basada en el supuesto de expectativas racionales en un contexto de información limitada explica satisfactoriamente los movimientos del tipo real de cambio dólar/yen y que caídas mayores que las experimentadas en 1986 sólo tendrán lugar si es que las tasas reales de interés de U.S.A. se tornan más negativas que lo ya anticipado por el mercado para 1987.

## I. Introducción.

Entre 1974 y 1978 el tipo real de cambio del dólar frente al yen japonés aumenta (el dólar se devalúa) en un 44%. Posteriormente, en el período desde 1978 hasta 1985 la apreciación real del dólar frente al yen alcanza 31.5%. Finalmente, durante 1986 solamente, el dólar se devalúa en términos reales un 45%. La apreciación real del período 1978-85 ha sido llamada el período del "superdólar" y coincide con la política de alto endeudamiento del Tesoro Norteamericano. La significativa caída experimentada en 1986 ha sembrado confusión e incertidumbre en los mercados financieros y más que frecuentemente está siendo interpretada como un símbolo de la debilidad de la economía americana, manifestada ésta por sus persistentes déficits de cuenta corriente.

El problema con ligar la evolución del dólar exclusivamente a la de su cuenta corriente es que la misma también fue deficitaria en el período del superdólar y por lo tanto por si sola no podría explicar la totalidad del sube y baja del dólar.

Ofreceremos aquí una explicación alternativa basada en el enfoque de portafolio a los tipos de cambio. En esta interpretación, han sido los movimientos en el diferencial de tasas reales de interés entre U.S.A. y Japón los que explican gran parte del movimiento del tipo real de cambio entre ambos países. Dicho diferencial de tasas reales de interés, por su parte, ha sido profundamente influenciado por la política del presidente Reagan de aumentar significativamente el déficit fiscal y finan

ciarlo con emisión de deuda.

Ha sido esta política la que incrementó sustancialmente las tasas reales de interés americanas vs. las japonesas e indujo un aumento en la demanda por dólares en Japón, lo cual devaluó el Yen y en consecuencia apreció el dólar. Pero las políticas de financiamiento del déficit fiscal con deuda no pueden continuar para siempre ya que requerirían tasas reales de interés cada vez mayores a medida que crece el stock de deuda pública. Llegado cierto momento, el mercado descuenta que la financiación con Bonos llega a su fin y que, de no advertirse serios esfuerzos en la reducción del déficit, esta será reemplazada por emisión monetaria. Este cambio de política conlleva la expectativa de tasas reales de interés negativas, al menos en sus etapas iniciales y es su anticipación la que induce una fuga del dólar y por ende su depreciación. En efecto, en tanto que las tasas nominales de interés no han cambiado sustancialmente, la inflación esperada en U.S.A. para 1986 ha sufrido un importante incremento llegando las predicciones a niveles entre el 5 y el 9% para todo el año. Esto implica una importante caída en el diferencial de tasas reales de interés entre el dólar y el yen y justifica la depreciación del dólar en 1986.

Estas oscilaciones en el valor real de la moneda frente a cambios en la forma de financiamiento del déficit fiscal son comunes en la Argentina. El financiamiento del déficit fiscal con deuda en el período 1976-81 llevó a una importante suba en la tasa real de interés y a una apreciación real del peso. A partir de 1981 se financia el déficit con emisión monetaria y

las tasas reales, a través de sucesivas licuaciones, se tornan negativas con lo cual la moneda experimenta una fuerte depreciación real. Más recientemente, a partir de 1985, el gobierno ha entrado en un círculo vicioso de corto plazo mediante el cual períodos de contracción monetaria (emisión de deuda) son seguidos por períodos de aflojamiento monetario. Sistemáticamente, durante el primer período la tasa real de interés sube y el tipo real de cambio en el mercado paralelo se aprecia en tanto que al revertirse la política la tasa real de interés cae y el tipo real de cambio sube.

En lo que sigue intentaremos cuantificar empíricamente la teoría de portafolio de los tipos de cambio y compararla con otros enfoques teóricos alternativos. La conclusión es que la teoría de portafolio basada en el supuesto de expectativas racionales en un contexto de información limitada explica satisfactoriamente los movimientos del tipo real de cambio dólar/yen y que caídas mayores que las experimentadas en 1986 sólo tendrán lugar si es que las tasas reales de interés de U.S.A. se tornan más negativas que lo ya anticipado por el mercado para 1987.

## II. Datos Básicos.

La Tabla N° 1 presenta los datos básicos que serán utilizados en el análisis subsiguiente. Todas las cifras han sido obtenidas del I.M.F. International Financial Statistics.

El Tipo Real de Cambio Yen/Dólar se define como:

$TRC = E * PAC_u / PAC_j$ , donde E es el tipo nominal de cambio (yen

TABLA N° 1.  
DATOS UTILIZADOS EN EL ANALISIS

	TRC	CCTEj	Ij	Iu	F	PACu	PACj	TCNom.	De	D
1971	380.4	5.8	7.28	5.72	50	49.1	44.9	347.86	1.229	-0.568
72	262.7	6.7	6.7	5.25	55.8	50.8	46.9	303.17	2.106	4.175
73	223.6	-0.12	7.26	8.02	62.5	53.9	52.4	271.7	5.747	14.241
74	214.3	-4.72	9.26	10.8	62.38	59.8	65.2	292.08	5.269	4.152
75	212.7	-0.69	9.2	7.86	57.66	65.3	72.9	296.79	4.339	2.169
76	205.7	3.74	8.72	6.84	56.97	69.1	79.7	296.55	2.928	-0.362
77	183.6	10.93	7.33	6.82	60.71	73.6	86.1	268.51	0.834	-4.054
78	148.8	17.52	6.09	9.06	71.64	79.2	89.6	210.47	-0.825	-4.696
79	166.4	-8.75	7.69	12.67	89.16	88.1	92.8	219.14	-0.808	-0.769
1980	181.4	-10.75	9.22	15.27	80.41	100	100	226.74	-0.401	0.550
81	185.7	4.77	8.66	18.87	69.66	110.4	104.9	220.54	1.791	6.906
82	216.5	6.85	8.06	14.86	74.43	117.1	107.8	249.08	2.905	5.503
83	209.0	20.8	7.42	10.79	81.28	120.9	109.9	237.51	2.409	1.253
84	213.4	35	6.81	12.04	102.08	126.1	112.3	237.52	2.823	3.789
85	217.3	49.17	6.34	9.93	137.08	130.5	114.6	238.54	2.583	2.023
86	149.9	50	4.9	8.5	186.25	133	115	162	0.188	-5.400

Descripción de las variables:

TRC =  $TCNom * PACu / PACj$ .

CCTEj = IFS (158) Line 77a.d.

Ij = Government Bond Yield Japan. IFS (158) Line 61.

Iu = Prime Rate U.S.A. IFS (111) Line 60 p.

F = Activos Externos de Japón.  $F(t) = F(t-1) + CCTE(t-1)$ ;  $F(1971) = 50$  billion U\$\$.

PACu = Precios al Consumidor U.S.A. IFS(111) Line 64.

PACj = Precios al Consumidor Japón. IFS(158) Line 64.

TCNom. = Tipo de cambio, Yen por U\$\$. IFS(158) Line rf.

De = Diferencial Esperado de Tasas Reales de Interés (Descripción en Texto).

D = Diferencial de Tasas Reales de Interés (Descripción en Texto).

por dólar) y  $PAC_i$  es el índice de precios al consumidor de cada país ( $i = \text{Japón, U.S.A.}$ ). La evolución de TRC se muestra en la Figura N° 1.

La tasa real de interés de cada país ( $R_i$ ) se define como la tasa nominal de interés ( $I_i$ ) del año correspondiente menos la inflación del año siguiente ( $IN_i(+1)$ ).

En todo el análisis precisaremos una serie del valor de las tenencias de activos denominados en dólares por parte de los japoneses. No nos ha sido posible encontrar esa serie y por lo tanto la hemos aproximado por una serie que pretende capturar el valor en dólares de los activos externos netos del Japón, construída como la suma acumulada de las Cuentas Corrientes del Japón. Como tampoco disponemos de un valor inicial de esta variable, hemos supuesto un valor arbitrario inicial de 50 billones de dólares para 1971. A partir de allí, la serie  $F$  es construída de acuerdo a  $F(t) = F(t-1) + CTE(t-1)$ . El valor  $F(t)$ , por lo tanto pretende capturar el stock inicial de dólares que disponen los japoneses a principios del período  $t$ .

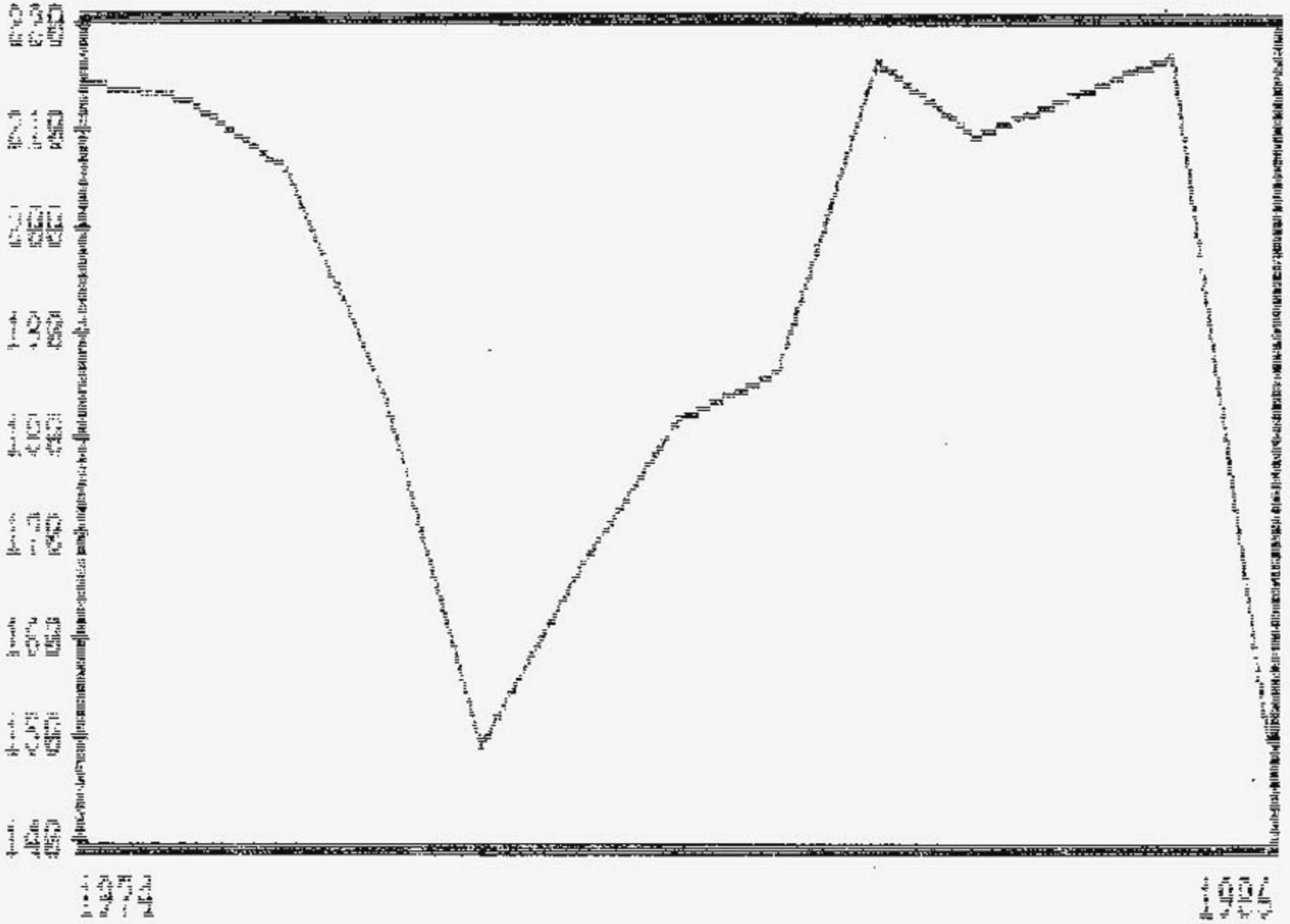
El diferencial de tasas reales de interés,  $D(t)$ , se define como la diferencia entre la tasa real de interés en Japón y en U.S.A.,  $D(t) = R_j(t) - R_u(t)$ .

### III. Teorías Alternativas.

En nuestro análisis supondremos que U.S.A. es un país grande respecto de Japón. Por lo tanto, el tipo real de cambio del yen frente al dólar será determinado por las condiciones prevalentes en los mercados de stocks y flujos del Japón más aque

FIGURA N° 1.

ESTADO DE LAS OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA CATEDRAL DE SAN JUAN DE LOS RIOS EN EL AÑO 1954



llos datos relevantes, como  $R_u$ , que se suponen determinados exógenamente en el mercado de U.S.A.

### III.a) El Enfoque de Flujos.

El enfoque de flujos convencional postularía que el tipo real de cambio del yen vs. otras monedas, en particular el dólar, estaría determinado fundamentalmente por la evolución de la Cuenta Corriente del Japón. Se espera que mayores superávits de Cuenta Corriente requieran tipo real de cambio más elevado (yen más devaluado) y viceversa. Dicho enfoque es sólo parcialmente válido ya que cambios en la demanda por activos externos vs. domésticos en Japón pueden inducir movimientos en el tipo de cambio (nominal y real) sin que la cuenta corriente resulte afectada. De hecho, este parece haber sido el caso en el período 1974-86 ya que la evidencia indica que el tipo real de cambio de Japón no ha dependido significativamente de su Cuenta Corriente. A fin de verificar esto hemos contruido la variable  $CCN = CTE/F$  y la hemos utilizado como variable explicativa del TRC. Como el TRC es una variable real (un precio relativo), hemos debido normalizar la variable CTE (nominal) por el stock de inicios del período de activos externos a fin de convertirla en una variable real.

La regresión de TRC sobre CCN arroja el siguiente resultado:

$$1) \text{ Log (TRC) } = 5.294 - 0.0058 * CCN(t) - 0.0948 * CCN(t-1)$$

$$(102) \quad (-0.3) \quad (-0.96)$$

$$-0.1837 * CCN(t-2) - 0.273 * CCN(t-3).$$

$$(-1.48) \quad (-1.33)$$

Período = 1978 - 1986.

R2 (corregido) = .016

(Estadístico T entre paréntesis).

(Los coeficientes de  $CCN(t-1)$  fueron estimados mediante el método de rezagos distribuidos polinomialmente, RDP).

La ecuación (1) sugiere que la Cuenta Corriente de Japón no fue un factor importante en la determinación del TRC de Japón en el período 1974-86. Peores resultados se obtienen si normalizamos la CTE por el GNP de Japón (ambos medidos en dólares). Lamentablemente en este caso sólo disponemos datos hasta 1984 por lo que la regresión cubre el período 1973-1984 (además de los períodos correspondientes a los rezagos utilizados). Los resultados utilizando la variable  $CCN1 = CTE/GNP$  son los siguientes:

$$2) \text{ Log (TRC)} = 5.283 - .005 * CCN1(t) - .005 * CCN1(t-1) - .005 * CCN1(t-2)$$

(107)	(-.2)	(-.3)	(-.2)
-------	-------	-------	-------

Período = 1973-1984.

R2 (corregido) = -0.21.

(Los coeficientes se estimaron con RDP).

(Estadístico T entre paréntesis).

La evidencia anterior nos permite dejar de lado a la Cuenta Corriente como un factor de importancia en la determinación de la evolución del TRC entre el yen y el dólar, al menos durante el período 1974-1986. Pasamos por lo tanto al análisis de los modelos de portafolio.

### III.b) Modelos de Portafolio.

El supuesto básico del modelo de portafolio es que existe una demanda por activos denominados en dólares por parte de los

japoneses. Entre otras cosas, dicha demanda depende de la tasa de retorno de los activos en dólares relativa a activos en yen.

#### IV. El Caso de Sustitución Perfecta entre Activos con Previsión Perfecta.

En el caso extremo de que los activos en dólares y los activos en yen fueran perfectos sustitutos, la movilidad de capitales igualaría las tasas nominales de interés sobre ambos activos cuando estas son denominadas en la misma moneda:

$$3) I_j = \hat{E}_e + I_u,$$

donde  $\hat{E}_e$  es la variación esperada en el precio del dólar en términos del yen. Dado el supuesto adicional de previsión perfecta se verificaría además que  $\hat{E}_e = \hat{E}$ , ( $\hat{E} = d \ln.E / dt$ ).

Podemos transformar la expresión anterior en una expresión ligando el TRC y las tasas reales de interés sustrayendo de ambos lados la variación proporcional del TRC,

$$3') \hat{TRC} = \hat{PAC}_u + \hat{E} - \hat{PAC}_j:$$

$$4) \hat{TRC} = R_u - R_j.$$

(Hemos también supuesto aquí que las tasas de inflación son correctamente anticipadas).

Utilizando la aproximación  $\hat{TRC} = \ln.TRC(t+1) - \ln.TRC(t)$  obtenemos la siguiente expresión determinando el TRC:

$$5) \ln.TRC(t+1) = \ln.TRC(t) + R_u(t) - R_j(t).$$

El supuesto básico detrás de la ecuación (5) es la perfecta



ra reemplazarla por el supuesto de información limitada que básicamente supone que el mercado sólo dispone de anticipos acerca de cuál será el valor del diferencial de tasas reales de interés del corriente año. Dentro del contexto de expectativas racionales, el mercado usa esa información limitada conjuntamente con el modelo que describe el comportamiento de la economía para generar expectativas sobre la futura evolución del tipo real de cambio, que a su vez son utilizadas para determinar su nivel actual.

En dicho modelo se supone que el valor real de las tenencias de dólares deseadas por los japoneses, como proporción de su riqueza total, es una función creciente del diferencial esperado entre las tasas nominales de interés de U.S.A y Japón corregida por la variación del tipo de cambio. También se supone equilibrio de mercado, por lo cual el stock deseado de activos es igual al actual.

En este caso, la demanda por activos externos es función del diferencial de tasas de retorno, que en lugar de ser cero como se indica en (4) será el valor esperado de:

$$R_u - R_j + \hat{TRC} = De(t) + Ln.TRCE(t+1) - Ln.TRCE(t),$$

donde  $De(t)$  es el diferencial esperado de tasas reales de interés en el momento  $t$ .

Suponiendo una función de demanda de tipo exponencial, la condición de equilibrio en el mercado stock por activos externos es:

$$\begin{aligned}
 7) \quad (E*F/PACj) &= a*(W/PACj)*\exp[b*(De(t) + \text{Ln.}TRCe(t+1) - \\
 &\quad - \text{Ln.}TRC(t))] = \\
 &= C*\exp[b*(De(t) + \text{Ln.}TRCe(t+1) - \text{Ln.}TRC(t))],
 \end{aligned}$$

donde  $De(t)$  es el diferencial esperado de tasas reales de interés en el momento  $t$ ,  $W/PACj$  es el valor real de la riqueza total de los japoneses y  $a$  y  $b$  son constantes. Como hipótesis de trabajo supondremos que a lo largo del período de análisis la riqueza real total permaneció constante y por lo tanto hemos reemplazado el término  $a*(W/PACj)$  por la constante  $C$ .

Sabemos que el diferencial de tasas reales  $D(t)$  no tiene por que ser conocido en el momento  $t$  (ya que depende de las tasas de inflación del período siguiente). Supondremos, sin embargo, que el público dispone de información al menos parcial de lo que les va a acontecer de manera que  $De(t)$  incorpora en parte  $D(t)$  a través del siguiente mecanismo:

$$8) \quad De(t) = 0.7*De(t-1) + 0.3*D(t).$$

Los pesos en (8) fueron elegidos de manera de maximizar el poder predictivo de  $De(t)$  sobre  $TRC$ . A fin de generar la serie  $De(t)$ , además de la ecuación (8) hace falta un valor inicial para comenzar la iteración. Hemos comenzado la iteración suponiendo arbitrariamente un valor de  $De(1970) = 2\%$ .

Tomando logaritmos en (7) y utilizando (3') obtenemos:

$$\begin{aligned}
 9) \quad \text{Ln.}TRC(t) &= c+b*De(t)+b*[\text{Ln.}TRCe(t+1)-\text{Ln.}TRC(t)]- \\
 &\quad -\text{Ln.}[FR(t)],
 \end{aligned}$$

donde  $FR(t) = F(t) \cdot E(t) / PACu(t)$  es el valor real de las tenencias iniciales de dólares (en términos del PACu) y  $c = \text{Ln}.C$ .

De acuerdo a (9), el TRC depende del diferencial esperado de tasas reales de interés y del valor real inicial de las tenencias de dólares y de la tasa de devaluación real esperada para el período siguiente. Suponiendo que los agentes son racionales y conocen el modelo descrito en la ecuación (9), estos deberían utilizarlo para obtener su estimación de cuál será la variación del TRC en el período siguiente. En efecto, la ecuación (9) puede ser reescrita como:

$$10) \text{Ln}.TRC(t) = [b \cdot c / (1+b)] - (b / (1+b)) \cdot \text{Ln}.FR(t) + \\ + [1 / (1+b)] \cdot De(t) + [1 / (1+b)] \cdot \text{Ln}.TRCe(t+1).$$

Adelantando el tiempo en (10) un período y tomando valores esperados se obtiene:

$$11) \text{Ln}.TRCe(t+1) = [b \cdot c / (1+b)] - [b / (1+b)] \cdot \text{Ln}.FRe(t+1) + \\ + [1 / (1+b)] \cdot De(t) + [1 / (1+b)] \cdot \text{Ln}.TRCe(t+2).$$

Reemplazando (11) en (10) y repitiendo la operación ad-finitum se obtiene:

$$12) \text{Ln}.TRC(t) = c - [b / (1+b)] \cdot \text{Ln}.FR(t) + \sum_{i=0}^{\infty} [1 / (1+b)]^i \cdot De(t+1) - \\ - (b / (1+b)) \cdot \sum_{i=1}^{\infty} [(1 / (1+b))]^i \cdot \text{Ln}.FRe(t+i).$$

En definitiva, la condición (12) nos dice que el TRC del período  $t$  depende de todos los valores esperados en el futuro de las variables determinantes del TRC, o sea  $FR$  y  $De$ . Cual-

quier variación anticipada en estas variables en un período futuro tendrá su repercusión en el TRC de hoy. Por ejemplo, un aumento esperado en el diferencial de tasas en el futuro traerá aparejado una caída instantánea en el TRC de hoy. Esta caída será mayor cuanto más cercano sea el cambio esperado. También surge de (12) que el TRC depende de la Cuenta Corriente presente y futuras a través de su efecto sobre el stock futuro de activos externos. Esta particular relación entre el Tipo Real de Cambio y la Cuenta Corriente fue enfatizada en Rodríguez (1980).

A fin de estimar la ecuación (12) empíricamente debemos realizar algún supuesto acerca del comportamiento de las variables esperadas en el futuro. Supondremos que el mercado no puede estimar el comportamiento futuro de  $D(t)$  más allá de la información provista por  $De(t)$ . Ello implica que en cada instante se verifica que  $De(t+i) = De(t)$ . También supondremos que para todo  $t$  el término  $-(b/(1+b)) \sum_{i=1}^{\infty} (\frac{1}{1+b})^i \text{Ln.FRe}(t+i)$  puede ser aproximado por la misma constante  $K$ . Con estos dos supuestos, la ecuación básica de determinación del  $\text{TRC}(t)$  se convierte en:

$$13) \text{Ln.TRC}(t) = (c+K) + (1/b)*De(t) - [b/(1+b)]*\text{Ln.FR}(t).$$

Los resultados de la regresión basados en la ecuación (13) son los siguientes:

$$14) \text{Ln.TRC}(t) = 5.827 + 5.695*De(t) - 0.1815*\text{Ln.FR}(t)$$

(17.7)      (5.66)      (-2.09)

Período: 1974-1986.

R2 (corregido) = 0.766

D.W. = 2.23

(Estadístico T entre paréntesis).

La regresión (14) explica de manera altamente satisfactoria la evolución del  $TRC_j$  en el período 1974-1986. Los coeficientes tienen el signo esperado y son significativos. Nótese que el modelo teórico de la ecuación (13) indica que el coeficiente de  $\ln.FR(t)$  multiplicado por 1 más el coeficiente de  $De(t)$  debe ser igual a la unidad. En la estimación de la regresión (14) este producto arroja 1.2 lo cual no difiere sustancialmente de la unidad. La predicción del valor de  $b$  según el coeficiente de  $De(t)$  es de 0.1756 en tanto que dicha predicción utilizando el coeficiente de  $\ln.FR(t)$  es de 0.2217.

Los resultados son altamente satisfactorios y sugieren un alto grado de racionalidad por parte de los agentes económicos. La racionalidad no es total ya que el conocimiento de las tasas reales de interés sólo llega a un período de anticipo y es utilizado sólo parcialmente en la construcción del diferencial esperado para prevalecer en todo el futuro. Similarmente debe mencionarse el supuesto acerca de la constancia en el tiempo del valor esperado descontado de tenencias de activos externos y de la riqueza total. Sin embargo, el signo, la significatividad y la correspondencia de los valores esperados de los coeficientes son altamente sugestivos de que un modelo similar al presentado podría ser el que en promedio utiliza el mercado.

De la regresión surge que la mayor parte de la variación en el  $TRC$  del período está explicada por el diferencial esperado en tasas reales de interés. En efecto, la Figura N° 2 muestra el  $TRC$  y la predicción de la Regresión (14) en tanto que la Figura N° 3 muestra cuál hubiera sido la evolución del  $TRC$

FIGURA N° 2.

**ESTIMACION DEL TRC / SEGUN REGRESION (14)**

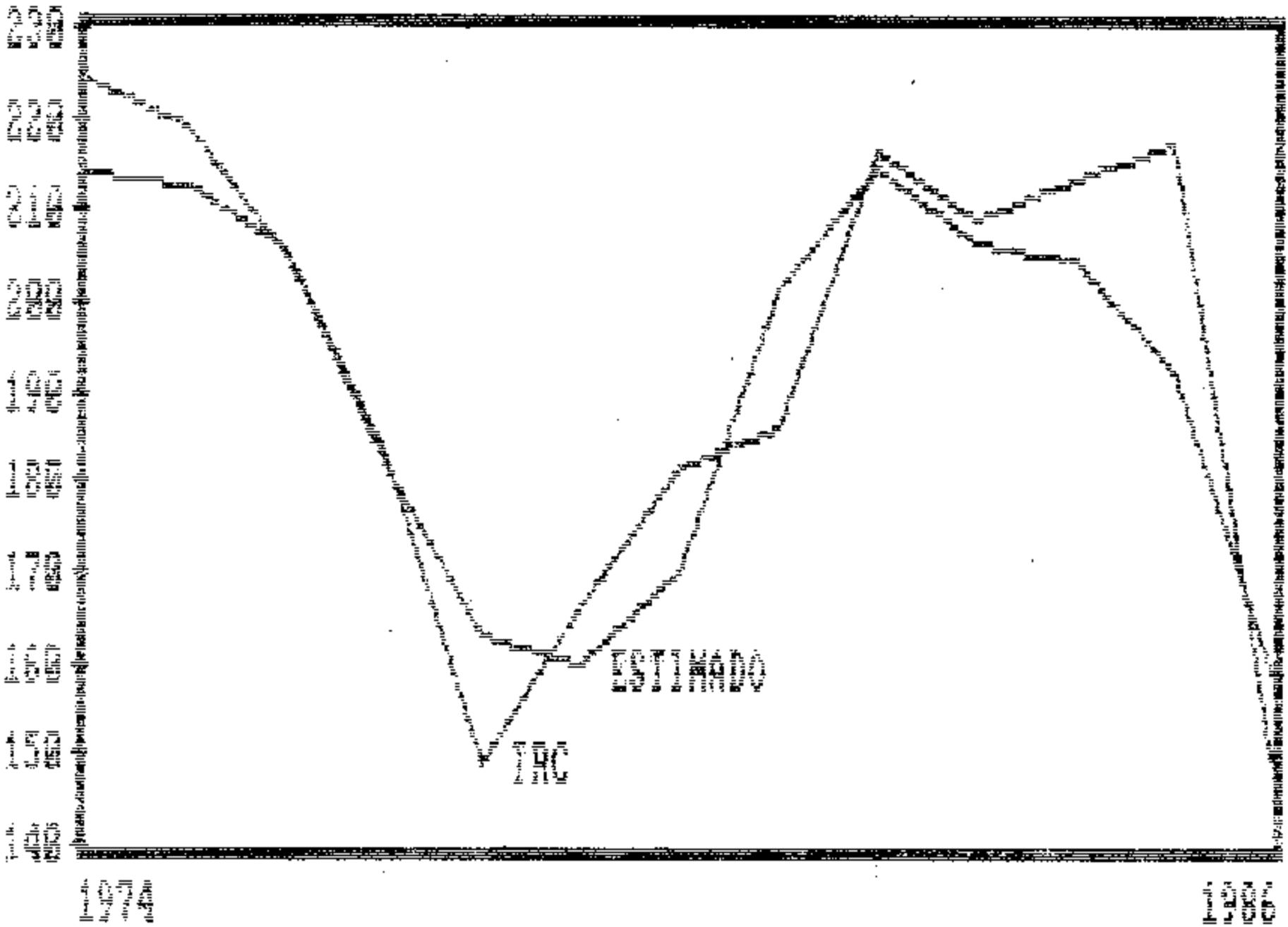
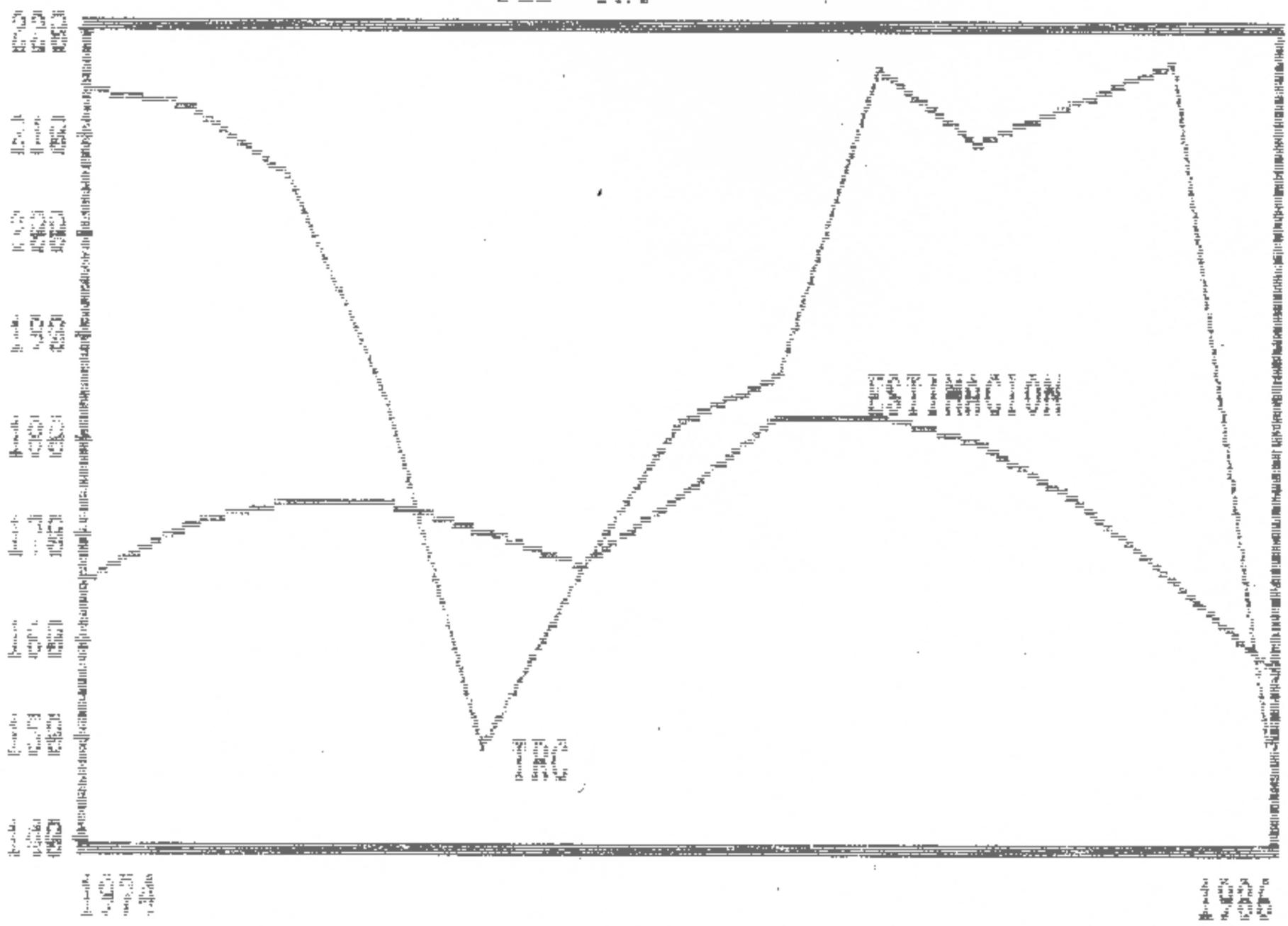


FIGURA N° 3.

ESTADÍSTICA DE LOS ACTIVOS EXTERNOS DE LA ECONOMÍA



si el diferencial esperado de tasas reales de interés hubiera sido sido cero durante todo el período. De la comparación de ambas Figuras surge claramente que la variable FR sólo contribuyó marginalmente a la explicación de las oscilaciones del TRC durante el período de análisis.

#### VI. El Modelo Racional con Previsión Perfecta.

Supongamos ahora que los agentes económicos conocen el modelo que genera los diferenciales de tasas reales de interés y la trayectoria de los activos externos de manera tal que los utilizan en la generación de sus expectativas sobre la evolucion futura de estas variables. En esta Sección analizaremos qué hubiera ocurrido con el TRC si los agentes económicos hubieran conocido desde 1971 la evolución que actualmente ocurrió en  $D(t)$  y  $FR(t)$ . Para tal fin reemplazamos  $De(t)$  por  $D(t)$  en la ecuación (9) y obtenemos:

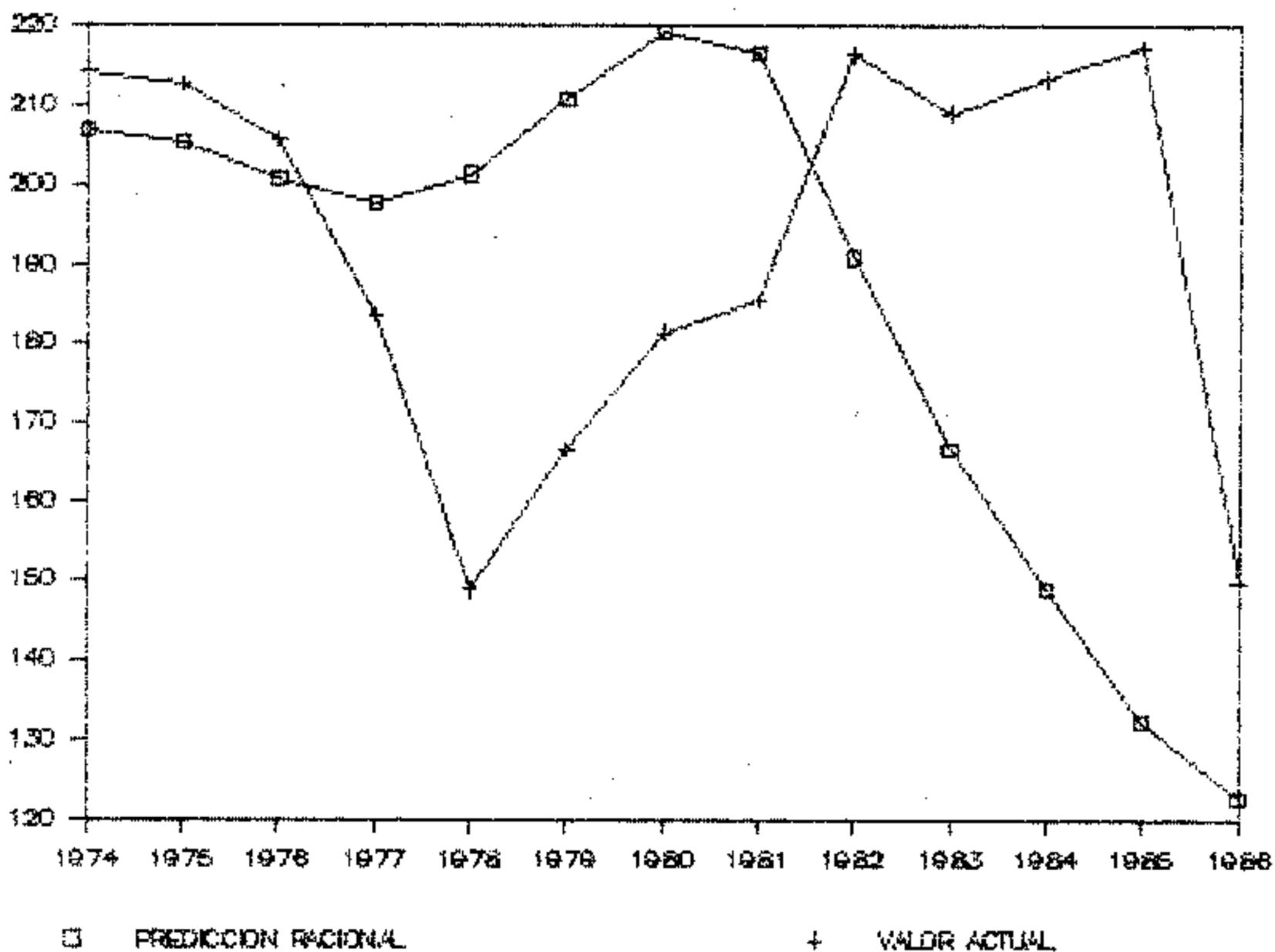
$$15) \text{Ln.TRC}(t) = c + b \cdot D(t) + b \cdot [\text{Ln.TRC}(t+1) - \text{Ln.TRC}(t)] - \text{Ln.FR}(t).$$

Utilizando la misma metodología del caso anterior podemos resolver para  $\text{TRC}(t)$  como una suma ponderada de todos los valores de  $D(t)$  y de  $FR(t)$  que prevalecerán en el futuro. El problema se nos plantea con fijar los valores de esas variables a partir de 1986 ya que los del período 1974-86 son conocidos.

Hemos supuesto que el mercado espera que a partir de 1987 el diferencial de tasas sea cero y que los activos externos reales se mantendrán al nivel de 1986. Sobre esta base, la Figura N° 5 muestra cuál hubiera sido la trayectoria del tipo real de

FIGURA N° 4.

## PREDICCION RACIONAL DEL TRC



cambio del yen vs. el dólar. En la generación de los datos se utilizó un valor de  $b = 0.20$ , dentro del rango de los valores estimados por la regresión (14).

Claramente, el modelo descrito por la ecuación (14) predice la realidad mucho mejor que el supuesto de previsión perfecta, tal como surge de la comparación de las Figuras N° 3 y N° 5. La razón no es difícil de entender. Muchos de los cambios en  $D$  y  $FR$  ocurridos en el período no eran en realidad anticipados por el mercado y por ende este sólo reaccionó cuando los cambios realmente ocurrieron (al respecto véase Frenkel, 1981). El modelo de la Sección anterior supone que el mercado sólo anticipa parte del diferencial de tasas del período siguiente. Aparentemente, el mercado utilizaría una cierta cantidad de información sobre el futuro inmediato y para el futuro más lejano utilizaría supuestos sencillos basados ya sea en extrapolaciones o en la constancia de algunas variables.

No podemos dejar de mencionar, sin embargo, que la predicción racional con información perfecta también muestra oscilaciones en el  $TRC$  de dirección similar a las experimentadas, aunque mucho más suaves. En particular, esta predicción indica que el dólar debiera haber comenzado su descenso ya en 1981 y no en 1986 tal como ocurrió. El mantenimiento de la cotización real del dólar en el período 1981-85 debe explicarse sobre la base que el mercado no anticipó la caída en la tasa real de interés de U.S.A. recién hasta 1986, o sea un año antes de que ésta ocurra (cosa con alta probabilidad de ocurrir pero que aún está por verse ya que el año aún no ha terminado).

## VII. Conclusiones.

El presente trabajo ha tenido dos propósitos. Primero demostrar que las enormes oscilaciones del tipo real de cambio entre el dólar y el yen no se han debido tanto a los mercados de flujos (Cuenta Corriente) sino más bien a disturbios originados en los mercados financieros manifestados en oscilaciones en el diferencial de tasas reales de interés entre ambos países.

Cabe aquí mencionar que quizá el disturbio más importante ha ya sido el aumento del déficit norteamericano y el cambio en su forma de financiamiento desde la emisión de dinero hacia la emi sión de deuda y la expectativa del mercado de que esa política se revierta a partir de 1987.

Hemos supuesto como hipótesis de trabajo que el Japón es un país pequeño respecto al mercado de capitales de U.S.A. y que por lo tanto el tipo real de cambio entre el dólar y el yen se determi na en Japón, fundamentalmente a través de variaciones en la coti zación del yen. Aparentemente el mercado descuenta una suba en la tasa de inflación de U.S.A., no acompañada por mayores tasas nominales de interés para 1987, lo cual explica la significativa apreciación real del yen en 1986. Si nuestro modelo es correcto, la apreciación real del yen ya ha ocurrido y sólo si surgiera in formación nueva indicando que la tasa real de interés en U.S.A. será más negativa que lo ya anticipado será de preveer una mayor apreciación real del yen durante 1987. Esta predicción se basa en que el mercado anticipó una tasa de inflación en U.S.A. para 1987 del orden del 9% lo cual implica una caída en la tasa real de interés de 8% en 1985 a -0.5% para inversiones a un año reali

zadas en 1986. Si la inflación resulta ser menor que el 9%, el dólar debería apreciarse al corregir el mercado sus expectativas. Sólo si la inflación resulta mayor que el 9% indicaría el modelo que la depreciación real del dólar vs. el yen debería continuar.

En segundo lugar, hemos formulado y testeado un modelo de determinación del tipo real de cambio basado en el supuesto de expectativas racionales con el aditamento que el mercado sólo anticipa correctamente los valores del año siguiente de las tasas de inflación, utilizando para formar expectativas sobre períodos más largos las técnicas usuales de expectativas adaptativas o simplemente estacionarias. El modelo predice satisfactoriamente las enormes oscilaciones en el tipo real de cambio del yen vs. el dólar ocurridas en el período 1974-80 basándose exclusivamente en los diferenciales de tasas reales de interés y los activos externos reales del Japón hasta el año anterior al de la predicción. Se demuestra que oscilaciones en el diferencial de tasas de interés han sido el principal determinante de las variaciones del tipo real de cambio.

## REFERENCIAS

- Frenkel, Jacob A.: "Flexible Exchange Rates, Prices, and the Role of 'News': Lessons from the 1970s", Journal of Political Economy, Vol. 89, N° 4 (August, 1981).
- Rodríguez, Carlos A.: "The Role of Trade Flows in Exchange Rate Determination: A Rational Expectations Approach", Journal of Political Economy, Vol. 88, N° 6, December 1980.