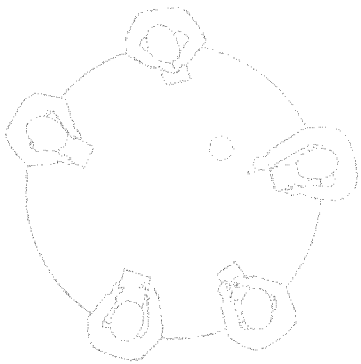
Serie de Estudios Económicos

Documentos de Investigación



N° 25

Tipo de Cambio y Salarios Reales: Consideraciones sobre el caso chileno

Francisco Rosende R.

Santiago, Junio de 1985

TRABAJO EDITADO POR EL
DEPARTAMENTO DE INFORMACIONES
ESTADISTICAS Y PUBLICACIONES
DEL BANCO CENTRAL DE CHILE

Edición de 300 ejemplares

EL CONTENIDO DEL PRESENTE TRABAJO
ES DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE
SU AUTOR Y NO COMPROMETE LA OPINION
DEL BANCO CENTRAL DE CHILE

INDICE

		Pág.
I.	INTRODUCCION	7
II.	ELEMENTOS TEORICOS	9
III.	EVIDENCIA EMPIRICA PARA EL CASO CHILENO	19
IV.	CONCLUSIONES	21
V.	ANEXO	25

I. INTRODUCCION

En un estudio reciente, Carlos Rodríguez [1/] examina la relación entre el tipo de cambio real y los salarios reales en Argentina, para el período 1978-1983. Allí se concluye que la relación entre ambas variables sería inversa, dependiendo la intensidad de ésta de la tasa de inflación. En otras palabras, se presume que existiría una relación de equilibrio entre el movimiento de las dos variables señaladas, la que se deriva básicamente del supuesto de que el sector no transable es intensivo en mano de obra; sin embargo, en la medida en que por alguna razón se obstaculice el movimiento de alguna de estas variables, de modo que la relación que existe entre ambas se rompa, la distorsión que origina este quiebre se traducirá en un incremento en la tasa de inflación.

El estudio señalado resulta ser de gran importancia, por cuanto las economías del Cono Sur han debido realizar durante los últimos años importantes ajustes en sus niveles de tipo de cambio real, como resultado de alteraciones significativas en las condiciones de términos de intercambio y tasas de interés externa, las que han llevado a ajustar los niveles de gasto doméstico. Sin embargo, la presión ascendente del tipo de cambio real, ya sea inducida por una política cambiaria activa o por un mecanismo de tipo automático, de no ser acompañada por una política salarial compatible con dichos ajustes, dará origen a desequilibrios importantes en la economía, los que, de una u otra forma, han ido apareciendo, de hecho, en las economías latinoamericanas. En algunos casos, el reflejo de este desequilibrio ha sido una elevación de la tasa de desempleo; en otros, un incremento en la tasa de inflación, o bien una mezcla de ambos resultados.

1/ Carlos Rodríguez, "Inflación, Salario Real y Tipo de Cambio", *Cuadernos de Economía*, Dic. 1984.

Nota: El autor agradece la valiosa colaboración y las sugerencias de Rodrigo Vergara y Manuel Bengolea, al igual que los útiles comentarios de Sergio de la Cuadra y Jorge Cauas. Sin embargo, cualquier error u omisión es de su sola responsabilidad.

El propósito del presente estudio es examinar la relación que existe entre el tipo de cambio real y los salarios reales para el caso chileno. Para ello, en la sección 2 se elaboran algunos elementos teóricos que sirven de sustento al desarrollo empírico posterior. En la sección 3 se presenta propiamente un análisis econométrico de esta relación.

El supuesto básico del ejercicio señala que el sector no transable es relativamente más trabajo intensivo que el transable; dicho supuesto, que en el caso chileno resulta razonable, por cuanto la mayor parte de la ocupación se concentra en el sector servicios y Gobierno, mientras que el sector transable parece ser más intensivo en recursos naturales (exportaciones) y en capital (importaciones). Sin embargo, las conclusiones que se deriven dependen críticamente de la validez del supuesto ya señalado, que, para el caso chileno, parece razonable.

A diferencia de los resultados obtenidos por Rodríguez, el análisis aquí realizado lleva a la conclusión de que mientras existan rigideces que obstruyan el movimiento del tipo de cambio real y/o los salarios reales, en su búsqueda de una nueva posición de equilibrio tras modificaciones en el nivel de gasto agregado, se producirá un efecto sobre el nivel de ocupación de la economía.

Sin embargo, se reconoce que la inflación puede postergar temporalmente los efectos reales causados por la distorsión que impide el movimiento de los precios relativos hacia el equilibrio.

II. ELEMENTOS TEORICOS

La relación entre el tipo de cambio real y los salarios reales, dado el supuesto de una producción intensiva en mano de obra en el sector no-transable, puede ser examinada en forma sencilla mediante el bien conocido modelo australiano[2/]. En éste, se vincula el nivel de gasto agregado de la economía con el nivel de tipo de cambio real, dada una situación de equilibrio en el mercado de los bienes no transables.

El modelo a desarrollar considera dos sectores productivos: transables y no-transables, y tres factores productivos: trabajo, capital y un recurso natural que es específico a la producción del bien transable. Las ecuaciones de los precios de los bienes finales se expresan a continuación:

$$(1) \quad P_T = a_{LT} W + a_{KT} \cdot R + a_{ZT} \cdot P_Z$$

$$(2) \quad P_N = a_{LN} \quad W + a_{KN} \cdot R$$

P_T : Precio del bien transable
P_N : Precio del bien no-transable
R : Renta del Capital
W : Tasa de Salario Nominal
P_Z : Precio de los Servicios del Factor Específico
a_{ji} : Necesidades del factor "j" para producir una unidad del bien "i".

De las ecuaciones (1) y (2) es posible derivar, utilizando "el teorema de la envolvente", la tasa de cambio de los mencionados precios, y las que

2/ Sobre éste véase W. E. Salter "Internal and External Balance: The Role of Price and Expenditure Effects", *Economic Record 35*, 1959; L. Sjaastad "Money and Expenditure in an Open Economy", *mimeo*, University of Chicago.

se presentan en las ecuaciones (1') y (2'). A partir de éstas, se desprende la relación entre las variaciones del tipo de cambio real, definido éste como $e = P_T/P_N$, y el precio de los servicios de los factores. Esta relación se expresa en la ecuación (3).

$$(1') \quad \hat{P_T} = \theta_{LT}\hat{W} + \theta_{KT}\hat{R} + \theta_{ZT} \cdot \hat{P_Z}$$

$$(2') \quad \hat{P_N} = \theta_{LN}\hat{W} + \theta_{KN}\hat{R}$$

$$(3) \quad \hat{e} = \hat{P_T} - \hat{P_N} = \hat{W}(\theta_{LT} - \theta_{LN}) + \hat{R}(\theta_{KT} - \theta_{KN}) + \theta_{ZT} \cdot \hat{P_Z}$$

Cabe considerar que se define:

$$\hat{x} = \frac{dX}{X}$$

$$\theta_{ji} = \frac{W_i a_{ji}}{P_j}$$

De esto se deduce la existencia de una estrecha asociación entre el movimiento del precio de los bienes finales y la remuneración de los factores utilizados en su producción. Esta relación, en forma similar al modelo tradicional de comercio exterior, depende críticamente de la intensidad relativa del uso de factores.

En este modelo se supone que θ_{LN} tiende a la unidad, lo que resulta razonable en la medida en que el sector no transable se encuentre constituido básicamente por servicios, los que son esencialmente intensivos en mano de obra. Además se tiene una estrecha asociación entre la remuneración al capital y al factor específico Z, con el nivel del tipo de cambio real.

Dadas las relaciones tecnológicas antes expuestas, y suponiendo una función de utilidad del tipo Cobb-Douglas, es posible derivar en forma más precisa la relación entre el tipo de cambio real y los salarios reales.

La ecuación (4) expresa el nivel de precios general de la economía, mientras que en (5) se define la tasa de salarios reales, en los términos usuales. Luego, dadas (4) y (5), conjuntamente con los supuestos antes señalados de una alta intensidad de trabajo en la producción de bienes no transables, en la ecuación (8) se llega a una relación entre el tipo de cambio y los salarios reales.

$$(4) \quad P = P_T^{\alpha} P_N^{1-\alpha}$$

$$(5) \quad \omega = W/P$$

$$(6) \quad \hat{\omega} = \hat{W} - \hat{P}$$

$$(6') \quad \hat{\omega} = \hat{W} - [\alpha \hat{P_T} + (1-\alpha)\hat{P_N}]$$

$$(7) \quad \hat{\omega} = \hat{W} - \alpha\hat{W}\,[\theta_{LT} - \theta_{LN}] - \alpha\, R[\theta_{KT} - \theta_{KN}] - \alpha\theta_Z\ \hat{P}_Z - \hat{P}_N$$

$$(8) \quad \hat{\omega} = (\hat{W} - \hat{P_N}) - \alpha\hat{e}$$

En la ecuación (8) se puede apreciar que, en la medida en que el sector no transable sea intensivo en mano de obra –de modo que el movimiento del precio de este sector y la tasa de salarios nominales se encuentren estrechamente vinculados, tendrá lugar una relación inversa entre la tasa de salarios reales y el nivel del tipo de cambio real.

Utilizando los supuestos de tecnología antes presentados es posible examinar la forma en que se determina el nivel de equilibrio del tipo de cambio real, dependiendo de las condiciones de gasto y oferta de la economía.

En un contexto de economía abierta se observa que el nivel del gasto global de la economía depende fundamentalmente de su capacidad de atraer recursos externos, dado un cierto nivel de Producto Geográfico. Luego, cuando se produzca un déficit en Cuenta Corriente, éste reflejará no sólo el incremento de la deuda externa del país, sino que, muy especialmente, el exceso de gasto de la economía con relación al PGB.

Es importante señalar que el incremento de la deuda, antes mencionado, que resulta como contrapartida de la existencia de un déficit en Cuenta Corriente, debe ser visualizado como una variación en la deuda externa efectiva, esto es, deuda bruta menos reservas internacionales. Ello, por cuanto cabe la posibilidad de que la economía financie temporalmente un exceso de gasto con una disminución en sus tenencias de reservas internacionales, en la medida en que no sea posible o conveniente acceder a un financiamiento externo de dicho exceso de gasto.

Las ecuaciones (7) y (8) indican las funciones de demanda por bienes transables y no transables, respectivamente. Como se puede apreciar, éstas dependen del nivel de gasto de la economía y del nivel del tipo de cambio real, definido éste en la forma antes mencionada.

Las ecuaciones (9) y (10) se refieren a las condiciones de oferta de cada sector y se desprenden de los supuestos anteriormente mencionados.

$$(7) \quad X_T^d = X_T^d\,(Y^g, e) \qquad X_{T1}^d > 0; \quad X_{T2}^d < 0$$

$$(8) \quad X_N^d = X_N^d\,(Y^g, e) \qquad X_{N1}^d > 0; \quad X_{N2}^d > 0$$

$$(9) \quad X_T^S = X_T^S\,(e, L_T, K_T, Z_T)\; X_{T1}^S > 0; \; X_{T2}^S > 0 \quad X_{T3}^S > 0, X_{T4}^S > 0$$

$$(10) \quad X_N^S = X_N^S\,(e, L_N, K_N) \qquad X_{N1}^S < 0, \; X_{N2}^S > 0 \quad X_{N3}^S > 0$$

Por definición se tiene que el exceso de oferta de bienes transables corresponde al superávit en balanza comercial, tal como se indica en la ecuación (11):

$$(11) \qquad B = X_T^S - X_T^d = H(e, Y^g)^{3/} \quad H_1 > 0, H_2 < 0,$$

Una ecuación fundamental dentro de este modelo es la que determina el nivel del tipo de cambio real de equilibrio a partir del mercado de los bienes no-transables. En efecto, este mercado, por definición, no permite la existencia de discrepancias entre la producción y demanda en un contexto de equilibrio; luego, en este marco debe existir un nivel del precio relativo de este bien que iguale ambas funciones, lo que permite determinar el nivel de equilibrio del tipo de cambio real. En este sentido es importante destacar que el concepto de "tipo de cambio real de equilibrio" surge de la existencia de esta situación en el mercado de los bienes no transables.

Igualando la oferta y la demanda en el mercado de bienes no transables es posible determinar un nivel único del tipo de cambio real concordante con esta situación, dado un cierto nivel de gasto interno. Esta determinación del tipo real de equilibrio se presenta en las ecuaciones (12) y (13), a continuación.

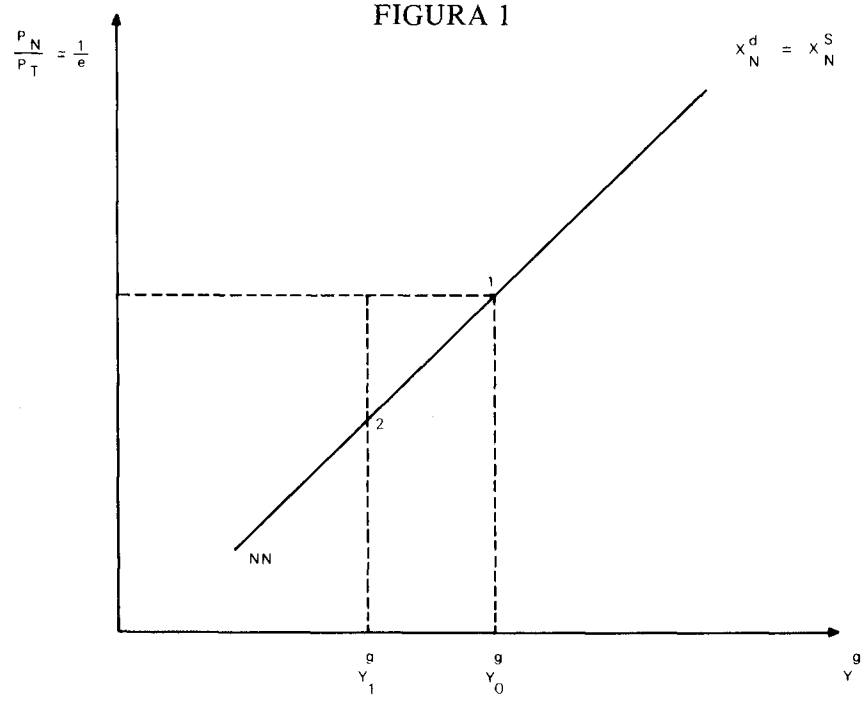
$$(12) \qquad X_N^d(e, Y^g) = X_N^S(e, L_N, K_N)$$

de (12) se puede determinar:

$$(13) \qquad e^* = G(Y^g) \qquad G_1 < 0$$

La relación contenida en la ecuación (13) se expresa en la curva NN de la Figura 1, a continuación:

FIGURA 1



3/ La utilización de factores en la producción de bienes transables no aparece en la ecuación (11), por cuanto ésta se encuentra implícita, dado un cierto nivel de "e".

En la figura señalada, se puede apreciar que un incremento en el influjo de capitales al promover un mayor nivel de gasto de la economía dará origen a una caída del tipo de cambio real y a un deterioro de la situación de balanza comercial. Consecuentemente con lo antes expuesto, esta caída del tipo de cambio real es acompañada por una elevación de la tasa de salarios real, tal como se deriva de la ecuación (6).

Cuando por alguna razón no se permita el ajuste del tipo de cambio real frente a modificaciones en el nivel de gasto, ya sea por rigideces en el manejo de esta variable[4/] o de los salarios, aparecerá un desequilibrio en el mercado de los bienes no transables. Específicamente, supóngase que el nivel de gasto cae por un menor flujo de ingreso de capitales; esto se refleja en la Figura 1 en un cambio de Y_0^g a Y_1^g. En este caso, el mantenimiento de una situación de equilibrio en el mercado de los bienes no transables requiere de una elevación del tipo de cambio real, caída de los salarios reales, tal como se indica en la curva NN, en el movimiento de 1 a 2. Sin embargo, en la medida en que, por algún motivo, por ejemplo una regla de indexación en el tipo de cambio o salarios, no sea posible materializar el mencionado ajuste de precios relativos, aparecerá un exceso de oferta de bienes no transables. Dado lo antes señalado, en cuanto a la relación existente entre el tipo de cambio real y los salarios reales, la existencia de un tipo de cambio real bajo el equilibrio, implica la existencia de un salario real por sobre su nivel de equilibrio, luego la distorsión que obstruye el movimiento de precios relativos tiende a ocasionar una situación de desempleo.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el análisis que aquí se realiza difiere del de Rodríguez, por cuanto la variable sobre la cual repercuten las rigideces de precios relativos, originadas, por ejemplo, en alguna regla de indexación, es el nivel de empleo y no una variable nominal, como los precios. Desde un punto de vista conceptual, resulta razonable suponer que la existencia de alguna inflexibilidad de precios relativos, al impedir el equilibrio del sector real, se traduce en efectos reales más que nominales.

La relevancia de la variable inflación que encuentra Rodríguez, puede ser explicada por el hecho de que, en diversas oportunidades, las autoridades económicas utilizan la política monetaria con el objeto de impedir que se materialicen perturbaciones en el nivel de actividad y empleo, como consecuencia de una distorsión del tipo señalado. De este modo, en la medida en que el establecimiento de alguna regla de indexación salarial, por ejemplo, pudiera provocar problemas de empleo frente a alteraciones en el nivel de gasto de la economía, entonces se utilizará una política monetaria expansiva con el objeto de impedir esta situación.

Siguiendo con el ejemplo anterior, en donde la economía debe reducir su nivel de gasto y, por lo tanto, el precio relativo de los bienes no transables debe caer, supóngase que las autoridades enfrentan una fuerte presión por impedir la caída en los salarios reales que ello implica, pero, por otra parte,

---

4/ Es importante señalar que la fijación de una trayectoria o nivel del tipo de cambio nominal no implica la existencia de una distorsión, por cuanto no se restringe el nivel del tipo real, el que, como precio relativo, es el concepto de tipo de cambio relevante a la asignación de recursos.

también se desea evitar el desempleo que resulta del elevado nivel de los salarios reales, dadas las condiciones de mercado prevalecientes. En este caso es posible que, frente a la presión por alcanzar los objetivos señalados, claramente incompatibles entre sí, las autoridades se embarquen en una política monetaria expansiva de modo de elevar el nivel de gasto y hacer compatible, al menos en el corto plazo, las metas propuestas.

En la medida en que las autoridades económicas enfrenten una presión, tanto para evitar una caída en los salarios reales y, al mismo tiempo, el desempleo ocasionado por la restricción anterior, la única alternativa factible de conciliar temporalmente estos objetivos será buscar alguna forma de revertir el movimiento descrito del nivel de gasto, producido por un menor influjo de capitales. Este resultado podría obtenerse mediante una política monetaria expansiva, financiada con una caída en las reservas internacionales; sin embargo, como es lógico, la posibilidad de sostener una política de este tipo existe sólo en un período relativamente breve. Luego, una vez que se agotan las reservas, la mantención de una política monetaria agresiva dará origen a problemas de pagos externos y a una fuerte presión inflacionista, todo lo cual debe llevar a una caída en el nivel de gasto interno, reducción que temporalmente puede ser superior a la que debió haberse realizado inicialmente, en tanto sea necesario recuperar un cierto nivel de reservas internacionales.

En síntesis, la existencia de una rigidez en el movimiento de los precios relativos en presencia de alteraciones en el nivel de gasto, puede ser enfrentada por un período breve mediante una pérdida de reservas internacionales; sin embargo, en tanto la distorsión se mantenga al igual que el menor nivel de gasto, tenderá a aparecer una combinación de desempleo e inflación.

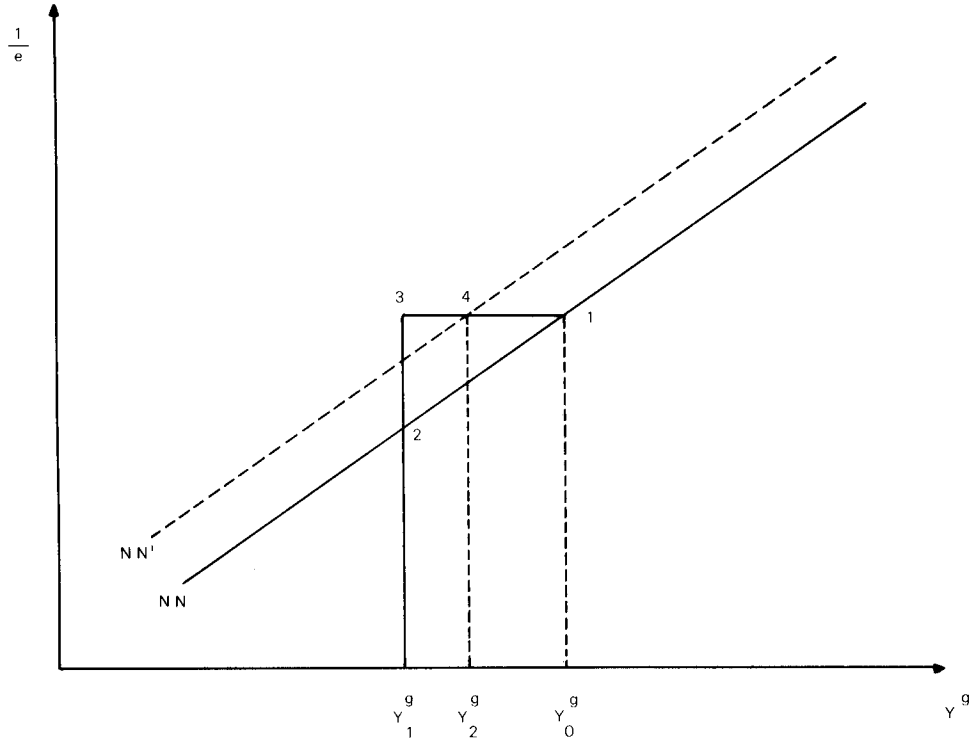
Ciertamente, la existencia de diferentes velocidades de ajuste del tipo de cambio nominal y de los salarios nominales frente a la inflación, por ejemplo, debido a una distinta periodicidad de la regla de indexación, ocasionará alteraciones en el nivel real de estas variables, siendo lo normal que se produzcan caídas temporales en los salarios reales, originadas por el uso de reglas de indexación que consideran ajustes de los salarios en intervalos más amplios que en el caso del tipo de cambio, donde el ajuste queda a discreción de la autoridad. Sin embargo, la existencia de individuos racionales promoverá un estrechamiento de los intervalos de indexación en la medida en que se utilice una política aceleracionista con el objeto de elevar el tipo de cambio real.

Desde un punto de vista gráfico, el uso de la pérdida de reservas internacionales, como mecanismo de financiamiento temporal de un mayor nivel de gasto, se describe en la Figura 2.

En ésta se grafica la caída inicial del nivel de gasto de Y_0^g a Y_1^g. Sin embargo, la inflexibilidad de precios relativos ocasiona la aparición de una situación de desempleo descrita por la existencia de un punto como 3. En su esfuerzo por evitar este problema, las autoridades pueden expandir la cantidad de dinero, provocando, entonces, una caída de las reservas internacionales y, a través de ello, un aumento del nivel de gasto. Esta situa-

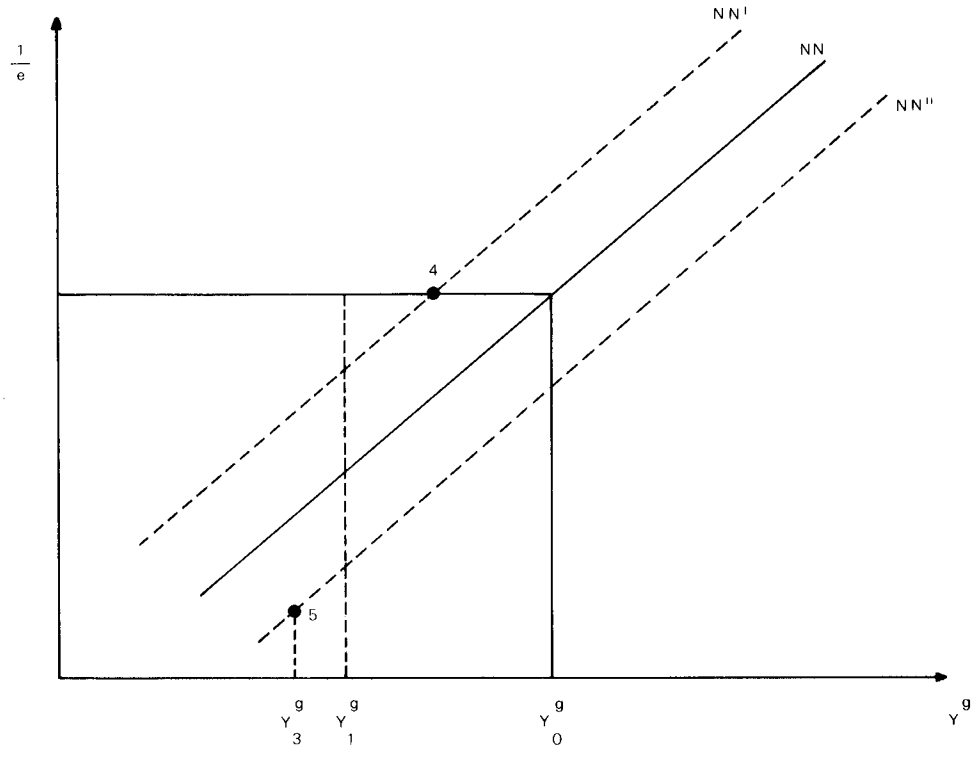
ción se describe por el desplazamiento de la curva que refleja el equilibrio en el mercado de los bienes no-transables a NN'. En el punto 4, de la Figura 2, se tiene una pérdida de reservas internacionales de $dR = Y_2^g - Y_1^g$, por unidad de tiempo conjuntamente con una reducción en la tasa de desempleo, con respecto al punto 3.

FIGURA 2



Sin embargo, como se indicó anteriormente, en algún momento el agotamiento de las reservas internacionales forzará a una caída del nivel de gasto, aun por sobre Y_1^g, dada la necesidad de adecuarse a las restricciones objetivos que enfrenta la economía con relación a sus posibilidades de gasto, y a la necesidad de recuperar reservas internacionales. Esta etapa se refleja en la Figura 3, en donde se exhibe un movimiento entre 4 y 5, que implica un ajuste del gasto, conjuntamente con una adecuación del tipo de cambio y salarios reales, al nivel de éste. Luego, ahora se tiene una acumulación temporal de reservas internacionales, dada por $+ dR = Y_1^g - Y_3^g$.

FIGURA 3



Sobre la base del marco teórico expuesto es posible entender el origen de las discrepancias que existen entre los resultados empíricos que obtiene Rodríguez para Argentina, y los que aquí se presentan para el caso chileno. En Argentina, la política seguida se puede asociar al segundo caso aquí desarrollado, donde la política económica juega un rol fuertemente expansivo, a fin de tratar de conciliar objetivos que son abiertamente opuestos, como es el mantenimiento de una situación de pleno empleo conjuntamente con dar cumplimiento a las demandas salariales de los sindicatos. Luego, como resultado del activismo de la política económica, ya señalado, el cual deja de manifiesto la no disposición de las autoridades para ajustar el nivel de gasto interno a las restricciones que la economía enfrenta, se ha llegado a la adopción de una estrategia aceleracionista, lo que se ha traducido en una tasa de inflación extraordinariamente elevada[5/].

Por el contrario, en el caso chileno las autoridades han evitado caer en la tentación de desconocer las restricciones que se enfrentan sobre el nivel de gasto, de modo que la política económica ha procedido a ajustar el manejo monetario y fiscal a las posibilidades de financiamiento del gasto

5/ Sobre las fuerzas que empujan la tasa de inflación, véase el Anexo.

interno. Sin embargo, ciertas restricciones al movimiento de los precios relativos han llevado al mantenimiento de una situación de elevado desempleo.

Finalmente, es necesario tener en cuenta que alteraciones en la productividad de los factores pueden afectar la relación que existe entre el tipo de cambio real y los salarios reales. En este caso, los cambios en las condiciones reales o de productividad se manifestarán en desplazamientos de la curva que describe el equilibrio en el mercado de los no transables.

III. EVIDENCIA EMPIRICA PARA EL CASO CHILENO

Con el objeto de evaluar la relación que existe entre el tipo de cambio real y los salarios reales para el caso chileno, se procedió a estimar la ecuación resultante del marco teórico antes expuesto. De este modo, se consideró un modelo, en donde la variable dependiente eran los salarios reales, mientras que como variables independientes se incluyeron: el tipo de cambio real; el Producto Geográfico Bruto a precios constantes como indicador de productividad y, finalmente, la Tasa de Desempleo, la que reflejaría los desequilibrios resultantes de la rigidez en precios relativos que pudiera existir.

El modelo se estimó con datos trimestrales para el período comprendido entre el segundo trimestre de 1976 y el tercero de 1984. Los datos utilizados se encuentran en el Cuadro N° 1.

Cabe mencionar que la ausencia de datos de desempleo trimestrales a nivel nacional hizo necesario utilizar como "proxy" los datos correspondientes al Gran Santiago.

Es importante señalar que el modelo se estimó con el tipo de cambio real rezagado un período, por cuanto ello mejoraba sustancialmente el grado de ajuste del modelo, como también la significación de esta misma variable. Desde un punto de vista económico es razonable suponer que las alteraciones que pudieran observarse en el tipo de cambio real, por ejemplo, como resultado de una devaluación del dinero doméstico, no se materializarán en alteraciones en los salarios reales hasta el período siguiente.

Los resultados que se obtienen con el modelo aditivo o con el multiplicativo son altamente satisfactorios, tanto en términos del grado de ajuste global como de la importancia de las variables consideradas.

Al observar las regresiones a) y b) se puede apreciar que los signos de los coeficientes son los esperados, de acuerdo al desarrollo teórico de la sección anterior. De este modo, se obtiene una relación negativa entre el tipo de cambio real y los salarios reales, aun cuando ésta no es exactamente inversa, como sería el caso en que la economía siempre se desplazara sobre la curva graficada en la sección anterior.

El mencionado hallazgo es concordante con la existencia de una relación importante entre la tasa de desocupación y los salarios reales, siendo éste el conducto a través del cual se canalizarían los desequilibrios en el mercado de bienes no-transables, como consecuencia de rigideces en el movimiento de los precios relativos[6/].

Por otra parte, el PGB aparece también como una variable significativa, con el signo esperado. Esta, tiene un papel importante dentro de la explicación del movimiento de los salarios reales en el caso chileno de los últimos años, como consecuencia de los significativos cambios ocurridos en la estructura de la economía, los que han inducido a consecuentes alteraciones en la productividad de los factores.

En el gráfico se puede apreciar claramente la forma en que se han comportado el tipo de cambio y los salarios reales durante el período en cuestión. Allí se constata que, con excepción del período comprendido entre el segundo trimestre de 1977 y el tercero de 1979, al igual que de unos pocos meses entre fines de 1983 y comienzos de 1984, la relación existente entre las mencionadas variables fue marcadamente inversa. Es interesante destacar que las excepciones antes mencionadas, en donde se observó un comportamiento creciente de ambas variables, no constituye un rechazo a la hipótesis que aquí se plantea, puesto que cabe examinar hasta qué punto el fenómeno señalado no se vio reflejado en otra parte de la economía, especialmente en la tasa de desocupación. Como referencia es interesante destacar que en el primer período señalado como "de excepción", en cuanto al comportamiento de estas variables, tuvo lugar un fuerte incremento en el producto y ocupación sin que la tasa de desempleo exhibiera un comportamiento igualmente favorable.

Ciertamente, quedan por incorporar numerosos elementos explicativos de la dinámica de estas variables durante el período en cuestión, en donde tuvieron lugar importantes cambios estructurales en la economía chilena; sin embargo, los antecedentes expuestos constituyen un marco de referencia para la evaluación de éstos, el que parece satisfactorio tanto desde un punto de vista conceptual como empírico.

6/ Es importante tener en cuenta que en este modelo existe una asociación entre el mercado laboral y el de bienes no-transables, supuesto que, ciertamente, condiciona los resultados del mismo.

IV. CONCLUSIONES

Aun cuando es necesario ser cauteloso en la derivación de conclusiones a partir de la evidencia econométrica, de las estimaciones realizadas para el caso chileno se desprende que existiría una estrecha relación entre los salarios reales y el tipo de cambio real. De este modo, cualquier política que pretenda manipular alguna de estas variables, originará, en algún momento, desequilibrios reales de cierta importancia, como, por ejemplo, una política de fijación del tipo de cambio real que no considere las alteraciones que pudiera experimentar el nivel de gasto interno.

Los comentarios anteriores son particularmente relevantes en lo relativo a la política cambiaria, por cuanto el establecimiento de "una política de tipo de cambio real", esto es, de indexación del tipo nominal, aun cuando puede ser útil en los períodos de turbulencia como una forma de estabilizar las expectativas acerca de la trayectoria futura de esta variable, puede, en definitiva, generar desequilibrios significativos, en tanto no se permita al mercado establecer el nivel de tipo de cambio real, en función del nivel de gasto de la economía.

Luego, aunque puede resultar defendible, e incluso apropiada, la fijación de variables nominales, como por ejemplo el tipo de cambio o la cantidad de dinero, no debe olvidarse que las magnitudes reales son determinadas básicamente por el mercado. De este modo, una política que pretenda obstaculizar la asignación de recursos a que dan lugar las condiciones de gasto interno, a través de la fijación de precios relativos, forzará a que el ajuste se produzca en cantidades, con los consecuentes costos que ello implica.

CUADRO Nº 1

		PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO (Millones de $ de 1977) 1/	TIPO DE CAMBIO REAL (Base Prom. 1978 = 100) 1/	INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS REALES (Base Prom. 1982 = 100) 2/	TASA DE DESEMPLEO GRAN SANTIAGO 3/
1976	Q1	64.038	105,22	58,60	17,6
	Q2	64.575	100,50	59,70	19,2
	Q3	62.351	89,15	63,90	17,8
	Q4	68.229	89,83	68,20	13,6
1977	Q1	71.467	84,17	73,40	15,8
	Q2	71.104	78,75	70,88	14,9
	Q3	69.572	81,90	75,31	13,2
	Q4	72.604	88,66	72,83	11,5
1978	Q1	76.002	96,48	76,63	13,5
	Q2	77.546	99,79	76,80	13,2
	Q3	75.457	101,69	78,60	14,6
	Q4	79.142	102,21	79,01	13,7
1979	Q1	84.828	102,42	82,85	14,8
	Q2	82.547	102,04	84,05	12,5
	Q3	80.749	104,55	85,04	13,0
	Q4	85.543	97,60	84,76	13,2
1980	Q1	86.936	93,71	88,69	12,2
	Q2	89.750	90,00	91,23	13,5
	Q3	89.122	88,48	90,46	11,2
	Q4	97.638	83,74	95,30	10,1
1981	Q1	94.397	80,13	95,58	8,3
	Q2	98.346	76,37	97,26	8,4
	Q3	97.714	73,41	102,63	8,1
	Q4	93.094	73,40	105,11	11,0
1982	Q1	86.331	72,55	105,10	15,0
	Q2	86.015	74,57	106,12	19,1
	Q3	79.569	92,17	98,88	24,0
	Q4	77.608	104,43	91,52	21,9
1983	Q1	78.832	108,25	91,21	21,7
	Q2	83.820	100,75	89,79	19,4
	Q3	81.243	100,82	89,11	18,3
	Q4	83.285	102,66	87,57	17,1
1984	Q1	84.546	105,37	92,31	18,9
	Q2	90.976	105,14	91,41	18,9
	Q3	87.701	105,30	90,40	19,6

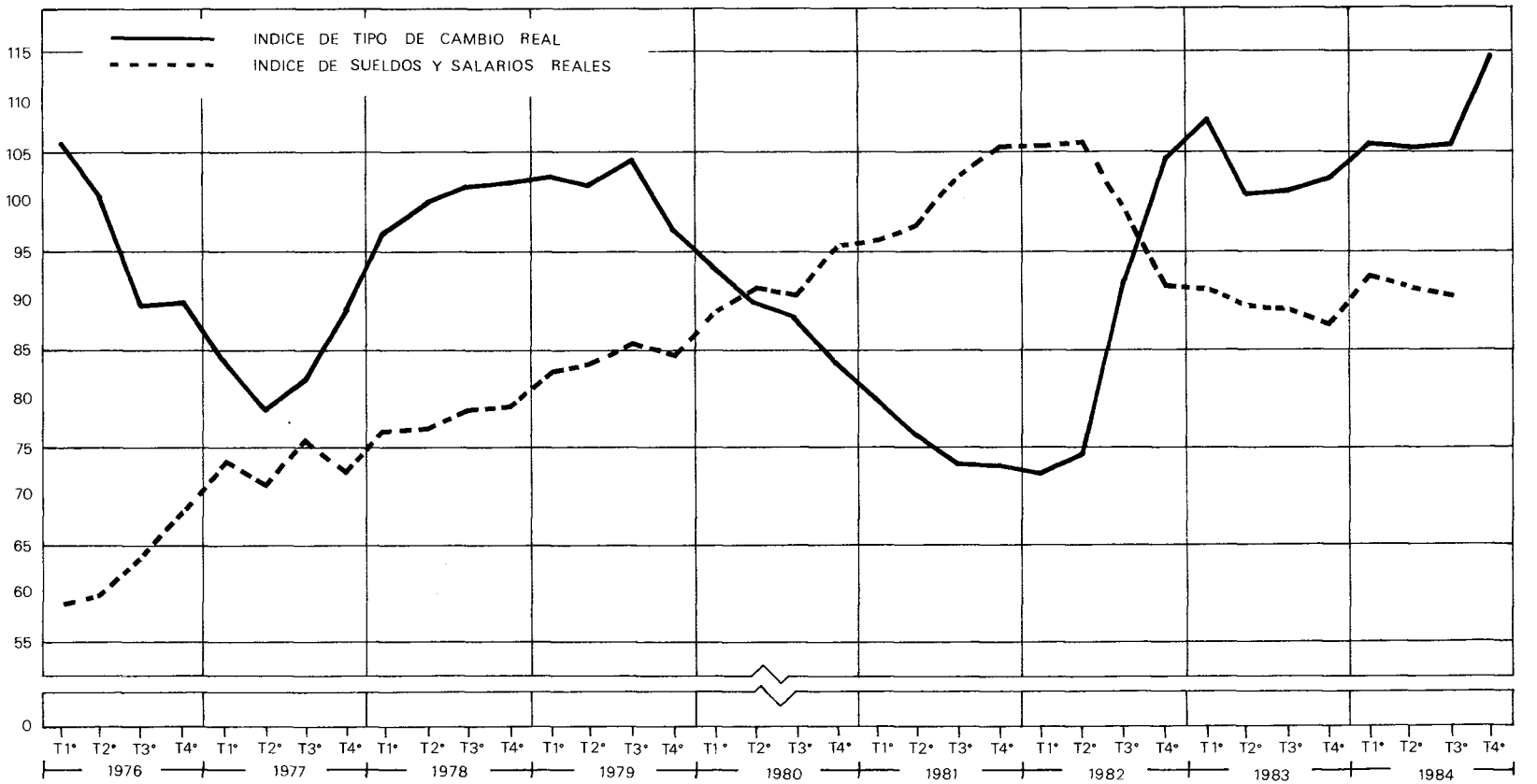
1/ *Fuente:* Banco Central de Chile.
2/ IPC corregido Marshall-Cortázar.
3/ *Fuente:* INE.

CUADRO Nº 1

		PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO (Millones de $ de 1977) 1/	TIPO DE CAMBIO REAL (Base Prom. 1978 = 100) 1/	INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS REALES (Base Prom. 1982 = 100) 2/	TASA DE DESEMPLEO GRAN SANTIAGO 3/
1976	Q1	64.038	105,22	58,60	17,6
	Q2	64.575	100,50	59,70	19,2
	Q3	62.351	89,15	63,90	17,8
	Q4	68.229	89,83	68,20	13,6
1977	Q1	71.467	84,17	73,40	15,8
	Q2	71.104	78,75	70,88	14,9
	Q3	69.572	81,90	75,31	13,2
	Q4	72.604	88,66	72,83	11,5
1978	Q1	76.002	96,48	76,63	13,5
	Q2	77.546	99,79	76,80	13,2
	Q3	75.457	101,69	78,60	14,6
	Q4	79.142	102,21	79,01	13,7
1979	Q1	84.828	102,42	82,85	14,8
	Q2	82.547	102,04	84,05	12,5
	Q3	80.749	104,55	85,04	13,0
	Q4	85.543	97,60	84,76	13,2
1980	Q1	86.936	93,71	88,69	12,2
	Q2	89.750	90,00	91,23	13,5
	Q3	89.122	88,48	90,46	11,2
	Q4	97.638	83,74	95,30	10,1
1981	Q1	94.397	80,13	95,58	8,3
	Q2	98.346	76,37	97,26	8,4
	Q3	97.714	73,41	102,63	8,1
	Q4	93.094	73,40	105,11	11,0
1982	Q1	86.331	72,55	105,10	15,0
	Q2	86.015	74,57	106,12	19,1
	Q3	79.569	92,17	98,88	24,0
	Q4	77.608	104,43	91,52	21,9
1983	Q1	78.832	108,25	91,21	21,7
	Q2	83.820	100,75	89,79	19,4
	Q3	81.243	100,82	89,11	18,3
	Q4	83.285	102,66	87,57	17,1
1984	Q1	84.546	105,37	92,31	18,9
	Q2	90.976	105,14	91,41	18,9
	Q3	87.701	105,30	90,40	19,6

1/ *Fuente:* Banco Central de Chile.
2/ IPC corregido Marshall-Cortázar.
3/ *Fuente:* INE.

RELACION ENTRE EL SALARIO REAL Y EL TIPO DE CAMBIO REAL
PERIODO: 1976 - 1984



CUADRO N° 2

REGRESIONES

a) **Modelo Multiplicativo**

$$l_n\,(W/p)_t = -8.21 - 0.43\;\underset{(8.03)}{l_n\,(e_{t-1})}\;\underset{(5.55)}{+\;1.23\;l_n\,(PGB)_t}\;\underset{(15.21)}{+\;0.24\;l_n\,(TD_t)}\;\underset{(6.21)}{}$$

$\bar{R}^2 = 0.89$
$F = 92.01$
$D\text{–}W = 2.42$

b) **Modelo Aditivo**

$$(W/p)_t = 1.85 - \underset{(0.18)}{0.41\;e_{t-1}}\;\underset{(5.87)}{+\;12.21\;PGB_t}\;\underset{(14.79)}{+\;1.42\;TD_t}\;\underset{(6.78)}{}$$

$\bar{R}^2 = 0.89$
$F = 89.08$
$D\text{–}W = 2.12$

Símbolos

W/p = Salarios Reales
e = Tipo de Cambio Real
PGB = Producto Geográfico Bruto
TD = Tasa de Desempleo

V. ANEXO

En un marco inflacionario, como resultado de una política monetaria expansiva, supóngase que existe una regla de indexación de los salarios nominales y otra para el tipo de cambio. La pregunta que aquí se pretende responder mediante un sencillo ejercicio es cuáles son las condiciones requeridas para que la economía no se dirija hacia una explosión de precios, con los consecuentes costos reales que ello involucra*/.

Para responder la interrogante en cuestión se desarrolla un modelo simple para la trayectoria de la tasa de inflación, el cual contiene los supuestos de reajuste del tipo de cambio y los salarios nominales. Las ecuaciones (1), (2), (3), (4) y (5) son de definición y explicitan: el nivel de precios, el precio de los bienes transables, el de los bienes no transables, como también las reglas de indexación del tipo de cambio y salarios. Los parámetros que indican el grado de indexación son λ_2 y λ_1.

$$(1) \qquad P_t = P_{T_t}^{\alpha} \; P_{N_t}^{1-\alpha}$$

$$(2) \qquad P_{T_t} = E_t \cdot 1 \qquad \text{tal que } P^* = 1$$

$$(3) \qquad P_{N_t} = W_t \; \theta$$

$$(4) \qquad E_t = P_{t-1}^{\lambda_0} \qquad 0 \leqslant \lambda_0 \leqslant 1$$

$$(5) \qquad W_t = P_{t-1}^{\lambda_1} \qquad 0 \leqslant \lambda_1 \leqslant 1$$

Resolviendo para el nivel de precios y diferenciando el logaritmo de esta expresión se tiene la ecuación de movimiento de la tasa de inflación.

*/ Estos pueden ser particularmente grandes en la medida que, en algún momento, la política monetaria decida estabilizar el nivel de precios en un marco de reglas de indexación de 100%.

$$(6) \qquad \pi_t = [\lambda_0 \alpha + (1 - \alpha) \lambda_1 \theta] \pi_{t-1}$$

La condición de estabilidad requiere que el término entre paréntesis sea menor que la unidad.

$$(7) \qquad \lambda_0 \alpha + (1 - \alpha) \lambda_1 \theta < 1$$

Con el objeto de simplificar se supone una función de utilidad tal que $\alpha = 0{,}5$ y, además, que $\theta = 1$, lo que implica que la producción de bienes transables consiste básicamente en la venta de servicios de trabajo. Luego, la estabilidad del sistema requiere que:

$$(8) \qquad \lambda_0 + \lambda_1 < 2$$

Conceptualmente, esta condición implica que no pueden estar ambas variables, tipo de cambio y salarios, con indexación completa, de modo que una de ellas debe tener un grado de indexación inferior al 100%, de manera que su valor real tienda a caer con la inflación.

Naturalmente, desde un punto de vista real no es indiferente la estructura de indexación, aun cuando sí es claro que una economía no puede pretender mejorar sus cuentas externas, en particular la balanza comercial, indexando su tipo de cambio de modo de mantener el tipo real a un nivel elevado y, al mismo tiempo, evitar una caída de los salarios reales, ello para una cierta trayectoria del producto.

TITULOS PUBLICADOS DE LA SERIE DE ESTUDIOS ECONOMICOS

Nº	*Título*	*Autor(es)*
1.	Incidencia de la inflación externa en el índice de precios al consumidor en Chile. 1981.	Wally Meza San Martín
2.	Algunas reflexiones acerca del proceso de apertura financiera en Chile. 1981.	Francisco Rosende R.
3.	El patrón de fijación cambiaria: una aproximación empírica. 1981.	Hugo Albornoz P.
4.	Algunos antecedentes básicos sobre la evolución de las importaciones de bienes de capital durante el período 1977-1980. 1981.	Juan C. Corral y Wally Meza San Martín
5.	Evolución de la política cambiaria en el período 1973-1980. 1981.	Wally Meza San Martín
6.	Elementos acerca de la determinación del tipo de cambio efectivo. 1981.	Francisco Rosende R.
7.	Empleo generado por las exportaciones: Chile 1973-1979. 1981.	Verónica Urzúa T.
8.	Política monetaria y tasas de interés: una aproximación empírica. 1981.	Roberto Toso C.
9.	Evolución de la actividad textil, período 1969-1980. 1981.	Manuel Torres Aguirre
10.	El mercado del azúcar. 1982.	Guillermo Jorquera Figueroa
11.	Números índices de comercio exterior: metodología utilizada para la elaboración de los índices de valor unitario y quántum de importaciones y exportaciones. 1982.	Wally Meza San Martín Francisco Pizarro B.
12.	Antecedentes sobre la evolución de la industria automotriz. 1982.	Carlos Godoy Vera
13.	Algunas consideraciones acerca de tasas de interés internacionales. 1982.	Iván Porras P.
14.	Reflexiones sobre apertura financiera. El caso chileno. 1982.	Mario Gutiérrez Urrutia
15.	Política fiscal y cambiaria en economías inflacionarias: consideraciones sobre la experiencia chilena. 1982.	Sergio de la Cuadra F. Francisco Rosende R.

Nº	Título	Autor(es)
16.	Evolución de la política arancelaria: años 1973-1981. 1982.	Cecilia Torres Rojas
17.	Medición del desarrollo financiero chileno (1975-1980). 1982.	Pedro Pablo Vergara B. José Miguel Yrarrázaval E.
18.	Ahorro y crecimiento económico en Chile: una visión del proceso desde 1960 a 1981 y proyecciones de mediano plazo. 1983.	Mario Gutiérrez Urrutia
19.	El tipo de cambio fijo en Chile: la experiencia en el período 1979-1982. 1983.	Roberto Toso C.
20.	Análisis de la economía mundial durante 1982 y perspectiva para 1983	Daniel Fanta de la V. Raimundo Monge Z.
21.	La crisis económica de la década del 30 en Chile.	Roberto Toso C. Alvaro Feller S.
22.	Fluctuaciones de corto plazo de ingresos nominal y real: Comentarios del modelo monetarista de Emil-Maria Claassen.	Eduardo García de la Sierra
23.	El modelo logístico	Leonidas Espina Marconi
24.	Costo Real del Crédito en 1984	Ignacio Valenzuela Cornejo