

INDICE

| | |
|--|-----|
| ARTICULOS | |
| ADOLFO FIGUEROA. Productividad agrícola y crisis económica en el Perú | 9 |
| NERIDE SOTOMARINO. Riesgo e inestabilidad de las funciones de demanda: un análisis a partir de funciones de gasto | 35 |
| J. FERNANDO LARIOS. El impacto de la política monetaria sobre los precios relativos de los sectores agrario y no-agrario en Perú | 67 |
| JUAN ANTONIO MORALES A. Creación de dinero y demanda por dinero durante la alta inflación boliviana de 1982-1985 | 99 |
| HERACLIO BONILLA. Las consecuencias económicas de la Independencia en Hispanoamérica | 133 |
| RESEÑAS | |
| HECTOR OMAR NOEJOVICH. La bolsa. Introducción al sistema bursátil de Max Weber. GERARDO M. GONZALES ARRIETA. Money, interest, and banking in economic development de Maxwell J. Fry. NARDA SOTOMAYOR V. Modelos de empleo y política económica de PREALC | 147 |

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS DE LOS SECTORES AGRARIO Y NO-AGRARIO EN PERU*

J. Fernando Larios**

1. INTRODUCCION

La efectividad global de la intervención del gobierno y la existencia de posibles efectos negativos de la política monetaria gubernamental en el sector agrario han sido formulados recientemente. Investigaciones sobre este tema han sido efectuadas, para el caso de la economía estadounidense, por Johnson (1980, 1985); Stamoulis y otros (1985); y, para la economía de otros países, incluyendo el Perú, por McKinnon (1978, 1986a, 1986b); Hanson (1979); Salaverry (1983); Corbo (1985a, 1985b); Corbo y De Melo (1985); y Chhiber y Wilton (1986).

* Traducción al castellano del trabajo original: "The Differential Effects of Monetary Policy on Relative Expected Prices in the Agricultural and Non-Agricultural Sectors of Perú", presentado por el autor como tesis para el grado M. Sc. en Economía en Iowa State University of Science and Technology (ISU), USA. Fue nominada como mejor trabajo de tesis de Magister en el Departamento de Economía de ISU para the American Agricultural Economics Association Award, USA, durante 1986.

** Profesor del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú, y Asesor en el Grupo de Análisis de Política Agrícola-GAPA del Ministerio de Agricultura. El autor expresa su reconocimiento al Prof. Máximo Vega-Centeno y a su Comité Editor por los comentarios al documento, antes de su publicación. No obstante, los planteamientos y conclusiones del análisis aquí presentado son de su entera responsabilidad.

Durante la última década el contexto macroeconómico ha cobrado mayor relieve en la determinación del bienestar económico del sector agrario. En la medida en que el dinero sea considerado como no-neutral a corto plazo, el análisis de las dinámicas de mercado agrícola debe tomar en cuenta no solamente las verdaderas fuerzas de la oferta y la demanda y los efectos de la intervención sectorial del gobierno sino también las políticas macroeconómicas del gobierno a nivel global. La dicotomía de precio fijo y flexible de la economía mundial puede ayudar a hacer comprensible los efectos monetarios o nominales sobre las variables reales de la política diseñada por las autoridades monetarias.

El presente trabajo se centra en el estudio de los efectos monetarios diferenciales sobre los precios relativos esperados en los sectores agrario y no-agrario del Perú. La comparación, así efectuada, sigue la suposición de que los precios agrícolas pueden ser más sensibles que los precios no agrícolas a la inestabilidad monetaria. Además, por cuanto es posible encontrar importantes vínculos monetarios entre los Estados Unidos y otros países sobre la base de regímenes de tasa de cambio fija, se revisa en primer lugar la bibliografía sobre tópicos afines para la economía estadounidense. Luego, se hace mención de referencias a estudios similares para otras economías, incluyendo la economía peruana.

El modelo econométrico anteriormente utilizado para la economía de los Estados Unidos, es aplicado también para el caso peruano. Se hace un intento de evaluar los efectos de impactos monetarios sobre los productos reales sectoriales y sobre los precios nominales a corto y largo plazo. Los resultados econométricos presentados en este estudio ofrece alguna evidencia sobre la neutralidad del dinero dentro de los sectores agrario y no-agrario en el Perú. Sin embargo, queda por realizarse una mayor investigación utilizando modelos econométricos más elaborados.

1.1 *Algunos de los Trabajos más recientes acerca de los Efectos Monetarios Sobre el Sector Agrícola de los Estados Unidos*

Es importante reconocer, en primer lugar, la noción de interdependencia de políticas en los mercados agrícolas en el mundo, y la influencia sustancial que los EEUU y la Comunidad Europea, como mercados predominantes, ejercen sobre las condiciones del comercio para otros países. Algunas investigaciones más recientes sobre efectos de política monetaria en los EEUU son: (a) el auge de las exportaciones norteamericanas en los 70 fue inducida, en gran medida, por una disminución del valor real del dólar norteamericano en los mercados cambiarios. Desde comienzos del 80 el dólar se ha fortalecido en términos reales hasta 1985 que ha causado una declinación en las exportaciones

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

agrícolas norteamericanas (Schuh, 1983) y un aumento en la competitividad de las importaciones en varios sectores económicos, incluyendo segmentos de la agricultura de los EEUU, y, por último, ha originado una disminución de la tasa de inflación. (b) Esta competitividad de las importaciones, facilitado por la reducción de algunas barreras al intercambio comercial, estimuló una respuesta de la oferta, elevando la liquidez de los mercados internacionales para un número determinado de productos (Rausser, 1985). (c) Durante 1986, el valor del dólar ha declinado y el nivel general de los precios internos en alza. Las autoridades monetarias estadounidenses intentaron acomodar el aumento de los precios del dólar de bienes "transables" (tradeable goods) incrementando la oferta de dinero antes que forzar una contracción en la actividad económica (Johnson, 1985). (d) Dado el papel predominante de la Reserva Federal y la rápida sobrevaluación del dólar, otros bancos centrales pueden tratar de restringir su oferta de dinero y procurar administrar el valor de su moneda con respecto al dólar mediante la compra y venta de su circulante (Rausser, 1985).

Todos estos efectos desfavorables de la política monetaria sobre el sector agrícola pueden imaginarse como impulsos transmitidos a productores y consumidores a corto plazo. Estos impulsos pueden suscitar señales falsas cuando, como consecuencia de un aumento en la oferta del dinero, se produce un "sobreajuste" (overshooting) de los precios agrícolas. Se plantea la hipótesis de que éste sería el resultado de que los precios en el sector agrícola sean relativamente menos flexibles que en el sector no agrícola (Rausser, 1985; Stamoulis y otros, 1985). El aumento en la oferta del dinero puede provenir de un crecimiento anticipado y/o no anticipado de la masa monetaria. Los modelos económicos que pertenecen a la clase de modelos de "movimientos cíclicos (business cycles) han establecido, sobre la base de la llamada hipótesis de tasa natural (natural rate hypothesis), una muy clara distinción entre los efectos esperados sobre el producto y sobre los precios ante un crecimiento monetario anticipado y no anticipado (Lucas, 1972; Scheehan, 1985). Un estudio reciente sobre la neutralidad monetaria para el sector agrícola ha encontrado que sólo hay efectos estadísticamente significativos del componente no anticipado del crecimiento del dinero (Enders y Falk, 1984). Suponiendo que las expectativas sobre la política monetaria son racionales, el análisis de esos impactos monetarios puede llevarnos a extraer importantes conclusiones. Este análisis se vuelve más rico en información, cuando tales influencias monetarias de crecimiento del dinero anticipado y no anticipado, tanto en el producto real como en los precios nominales, se miden como efectos diferenciales no solamente en el sector agrícola sino, también, en el sector no-agrícola durante un período de corto o largo plazo (Huffman y Langley, 1985).

Con respecto a la flexibilidad de los precios, es importante recordar que una oferta y demanda de productos agrícolas altamente inelástica, un crecimiento lento en la demanda de alimentos, presencia de mercados altamente competitivos, un rápido cambio tecnológico, y un nivel invariable de activos, son las razones que se dan para explicar el porqué se debería esperar razonablemente un alto grado de variabilidad en el precio absoluto en la agricultura comparado a precios estables o menos flexibles en la industria (Chambers, 1985). Más importante aún, cuando estos productos del campo tienen que ser comercializados en el mercado internacional, y suponiendo que la tasa de cambio es fija, sus precios relativos también se vuelven flexibles en virtud a la naturaleza de variabilidad del precio absoluto y también porque estas fluctuaciones de precios se explican por la competitividad que tanto el país dueño de casa como las demás naciones persiguen en un esfuerzo por mejorar su balanza comercial. Esta situación lleva a los gobiernos a adoptar nuevas políticas de tasas de cambio para compensar cualquier fluctuación de precios en los productos agrícolas que los pueda hacer menos competitivos. Esto puede contemplarse en el caso del gobierno de los Estados Unidos donde un descenso en el valor del dólar a comienzos de 1986 se esperaba estimularía las exportaciones de productos agrícolas luego de una contracción de las mismas durante los últimos cinco años.

1.2 *Algunos Impactos de la Política Monetaria sobre el Sector Agrario del Perú dentro del Contexto de los Países En Desarrollo*

En un reciente estudio de Chhiber y Wilton (1986) se enfoca la manera cómo la política macroeconómica ha afectado negativamente el crecimiento y la participación comercial de la agricultura en los países en desarrollo observados, incluyendo el Perú. Se afirma que las políticas comerciales han sido frecuentemente la fuente primaria de las políticas inducidas de discriminación en contra del agro. En este sentido los aranceles y las cuotas han otorgado una mayor protección a actividades de importación del sector manufacturero con respecto a la agricultura. El cuadro 1.1 muestra un índice de los sesgos en la protección de la industria manufacturera respecto a la agricultura para los países en desarrollo seleccionados. Un valor de 1.0 indica que no hay discriminación contra la agricultura, y un valor menor a uno indica que la agricultura es desfavorecida con respecto a la industria. Se observa que el sector agrícola peruano se ha visto desfavorecido con respecto al sector no agrícola en 0.68. Los autores sostienen también que el sesgo ha sido frecuentemente exacerbado en estos países en desarrollo por políticas monetarias y fiscales expansivas y un régimen de tasa de cambio rígido. Más aún, la adopción de políticas fiscales inadecuadas ocasiona incrementos excesivos en la oferta del dinero. Dentro de un contexto de capital extranjero restringido y de ahorros privados internos

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

limitados, el déficit del sector público ha sido financiado a través de emisiones inorgánicas.

CUADRO 1.1

PROTECCION DE LA AGRICULTURA RESPECTO A MANUFACTURA ^a

| País | Año | Ratio de Protección Relativa ^b |
|--------------------------|------|--|
| En los 1960s | | |
| Chile | 1961 | 0.40 |
| Colombia | 1969 | 0.40 |
| Argentina | 1969 | 0.46 |
| Brasil | 1966 | 0.46 |
| Filipinas | 1965 | 0.66 |
| México | 1960 | 0.79 |
| Malasia | 1965 | 0.98 |
| República de Corea | 1968 | 1.18 |
| En los 1970s y los 1980s | | |
| Nigeria | 1980 | 0.35 |
| Colombia | 1978 | 0.49 |
| Egipto | 1981 | 0.57 |
| Brasil ^c | 1980 | 0.65 |
| Ecuador | 1983 | 0.65 |
| Perú | 1981 | 0.68 |
| Filipinas | 1974 | 0.76 |
| Turquía | 1981 | 0.77 |
| México | 1980 | 0.88 |
| República de Corea | 1982 | 1.36 |

a. Chibber y Wilton, 1986.

b. Uno más la tasa de protección efectiva para la agricultura dividida entre uno más la tasa de protección efectiva para manufactura.

c. Se refiere al sector primario.

Otro estudio que describe efectos similares negativos de la política monetaria (McKinnon, 1978, 1986a, 1986b) sostiene que la intervención del gobierno se ha hecho muy usual en los países en desarrollo para financiar la producción de las empresas, a través del sistema bancario, debido a la existencia de mercados de capital insignificantes (i.e., mercados abiertos para acciones, bo-

nos, hipotecas y otros valores). Se sostiene que los países que han mantenido tasas de interés reales positivas, generalmente han desarrollado un crecimiento financiero robusto conducente a un mayor crecimiento económico. Una característica notable de este hecho en los países en desarrollo, aún en los países asiáticos de crecimiento más lento, es que tienden a ser más desarrollados financieramente que los típicos países latinoamericanos (Cuadro 1.2). Otros estudios en la misma dirección se encuentran documentados, en una serie de artículos para los países latinoamericanos, por Corbo (1985a, 1985b) y por Corbo y De Melo (1985).

CUADRO 1.2

CRECIMIENTO DE LOS ACTIVOS FINANCIEROS REALES Y DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO DE PRINCIPALES PAISES EN DESARROLLO, 1971-80^a

| | Activos Financieros ^b | PBI |
|---|-------------------------------------|------|
| 1. Países con tasas de interés reales positivas | | |
| Malasia | 13.8 | 8.0 |
| Corea | 11.1 | 8.6 |
| Sri Lanka | 10.1 | 4.7 |
| Nepal | 9.6 | 2.0 |
| Singapur | 7.6 | 9.1 |
| Filipinas | 5.6 | 6.2 |
| 2. Países con tasas de interés reales negativamente moderadas | | |
| Pakistan | 9.9 | 5.4 |
| Tailandia | 8.5 | 6.9 |
| Marruecos | 8.2 | 5.5 |
| Colombia | 5.5 | 5.8 |
| Grecia | 5.4 | 4.7 |
| Sud-Africa | 4.3 | 3.7 |
| Kenya | 3.6 | 5.7 |
| Burma | 3.5 | 4.3 |
| Portugal | 1.8 | 4.7 |
| Zambia | -1.1 | 0.8 |
| 3. Países con tasas de interés reales severamente negativas | | |
| Perú | 3.2 | 3.4 |
| Turquía | 2.2 | 5.1 |
| Jamaica | -1.9 | -0.7 |
| Zaire | -6.8 | 0.1 |
| Ghana | -7.6 | -0.1 |

a. McKinnon, 1986b.

b. Medido como la suma de los depósitos monetarios y cuasimonetario del sector bancario corregido por las variaciones en el índice de precios al consumidor.

c. Para el período 1974-80.

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

El suministro de crédito al sector agrícola de la economía peruana parece ser una variable importante que explica el crecimiento lento de este sector a través del tiempo. Dado que el crédito es el recurso principal para financiar las actividades productivas, una reducción del mismo puede haber causado un descenso en la producción agrícola (Cuadro 1.3). Más importante aún, la estructura de distribución de préstamos por parte de las diferentes instituciones del sistema financiero peruano ha cambiado significativamente. Concretamente, el cré-

CUADRO 1.3

TASA DE CRECIMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO PERUANO, 1960-1979 a

| Período | Crédito Agropecuario | Producción Agropecuaria | Crédito Agrop/ Crédito Total | Produc. Agrop/ PBI |
|-----------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1960-1964 | 6.5 | 3.0 | -- | 16.9 |
| 1965-1969 | 3.9 | 2.9 | 20.3 | 15.0 |
| 1970-1974 | 4.3 | 3.3 | 23.4 | 14.1 |
| 1975-1979 | -7.7 | 0.9 | 20.9 | 12.5 |

a. Salaverry, 1983.

dito agrario proveniente de los bancos comerciales y del Banco Agrario del Perú (banco de fomento para el sector agrícola) han seguido tendencias opuestas (Cuadro 1.4). Existen algunas razones que parecen explicar los efectos monetarios adversos sobre el sector agrícola peruano: (a) La reforma agraria peruana que modificó la estructura de la tenencia de la tierra en 1969. las Cooperativas, las Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS), y otras comunidades agrícolas o campesinas bajo control del gobierno reemplazaron a las antiguas cooperativas y a las empresas agrícolas privadas. (b) Las incertidumbres generadas por la reforma agraria y el establecimiento de cooperativas trajo como consecuencia que el Banco Agrario se convirtiera en la principal fuente de crédito agrícola, reemplazando en buena medida a los bancos comerciales. (c) la ineficiente asignación de los fondos prestables a los nuevos dueños de tierras por parte del Banco Agrario y la presencia de subsidios del gobierno a las tasas de interés creó distorsiones en el mercado de créditos agrarios. (d) Como una fuente principal de recursos financieros el Banco Central del Perú ha implementado, en ocasiones, una expansión de la masa monetaria para asistir o ayudar al Banco Agrario a hacer frente a la demanda de crédito por parte de sus clientes, especialmente durante el período de la Reforma Agraria (1969-1979).

CUADRO 1.4

DISTRIBUCION DEL CREDITO DE SISTEMA BANCARIO AL SECTOR AGROPECUARIO, 1950-1979^a

| Año | Banco Agrario ^b | Banca Comercial | Sistema Bancario | Sistema No-Bancario ^c | Sistema Financiero |
|------|----------------------------|-----------------|------------------|----------------------------------|--------------------|
| 1950 | 78.3 | 12.3 | 15.3 | -- | 15.3 |
| 1955 | 23.5 | 16.3 | 18.0 | -- | 18.0 |
| 1960 | 48.9 | 14.4 | 25.0 | -- | 25.0 |
| 1965 | 42.4 | 11.0 | 19.6 | -- | 17.1 |
| 1966 | 44.4 | 11.0 | 21.7 | -- | 18.3 |
| 1967 | 43.2 | 10.4 | 22.4 | -- | 18.6 |
| 1968 | 40.1 | 8.9 | 21.4 | -- | 17.4 |
| 1969 | 47.4 | 8.0 | 24.0 | n.a | 19.1 |
| 1970 | 49.0 | 6.6 | 22.6 | n.a | 17.9 |
| 1971 | 45.7 | 5.5 | 20.2 | n.a | 15.8 |
| 1972 | 41.1 | 5.1 | 19.0 | 0.1 | 14.8 |
| 1973 | 37.7 | 4.4 | 17.6 | 0.1 | 13.9 |
| 1974 | 38.6 | 4.1 | 18.8 | 0.3 | 14.5 |
| 1975 | 36.3 | 3.3 | 17.3 | 0.3 | 13.4 |
| 1976 | 35.5 | 3.0 | 18.1 | 0.3 | 13.5 |
| 1977 | 33.5 | 2.8 | 17.4 | 3.6 | 14.0 |
| 1978 | 33.4 | 2.2 | 16.7 | 4.0 | 13.7 |
| 1979 | 36.1 | 1.7 | 16.9 | 4.3 | 14.5 |

a. Salaverry, 1983.

b. Incluye crédito agropecuario de otros bancos de fomento

c. Mutuales, Financieras privadas, COFIDE

1.3 *Objetivos del Estudio*

El objeto de este estudio es examinar las hipótesis de efectos diferenciales de la política monetaria peruana (interna) y norteamericana (externa) sobre los sectores agrícolas y no agrícolas peruanos. Se concede especial atención al análisis de los efectos del crecimiento anticipado y no anticipado del dinero interno y externo sobre la producción (real) y sobre los precios (nominales) de los dos sectores.

Para lograr ese objetivo se elabora un modelo de cinco ecuaciones para la economía peruana. Este modelo, similar al propuesto por Huffman y Lan-

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

gley para la economía norteamericana (1985), contiene una ecuación de política monetaria interna, ecuaciones de producto u oferta para los dos sectores y ecuaciones de precio o demanda para los dos sectores. Se supone que las expectativas sobre política monetaria siguen el esquema de expectativas racionales y se cree que éstas no sean una fuente de efectos sectoriales diferenciales. Se corre el modelo con datos anuales de tasas de variación porcentual para el período 1950 - 1984. Asimismo se efectúan pruebas estadísticas para conocer los efectos de la política monetaria a corto y largo plazo sobre el crecimiento del producto y sobre las tasas de inflación sectorial en el Perú.

1.4 *Esquema General*

El estudio presenta la siguiente estructura: la segunda sección describe el marco teórico del problema que incluye conceptos introductorios sobre expectativas racionales, neutralidad y no-neutralidad, especificación del modelo, efectos monetarios de corto y largo plazo, y las pruebas estadísticas para estos efectos. La tercera sección analiza los datos y procedimientos utilizados. Esta sección incluye también una discusión sobre los resultados econométricos obtenidos. Finalmente, la sección IV contiene las conclusiones que se derivan de este estudio.

2. EL MARCO TEORICO: El Enfoque de las Expectativas Racionales, Neutralidad y No-Neutralidad

La noción de la "Hipótesis de la Tasa Natural" (Natural Rate Hypothesis) asocia las variaciones en los grandes agregados económicos en relación con sus niveles normales o naturales con los errores esperados de las diferencias entre las tasas de inflación reales y esperadas. El concepto de expectativas racionales propone un enfoque teórico general para el estudio de expectativas. En particular, el análisis resultante sugiere que no es factible diseñar políticas monetarias (y fiscales) que puedan estabilizar activamente el producto agregado y empleo respecto a sus niveles naturales. Se ha empleado este análisis al punto de plantear otras interrogantes sobre las causas de los "movimientos cíclicos" (Business Cycles) y su relación con el comportamiento del gobierno. En consecuencia, las expectativas racionales incorpora importantes supuestos tales como: a) los agentes económicos (privados) tienen conocimiento tanto de la especificación de la estructura de la economía en sí como de la información pasada y actual que esta estructura identifica como "consecuencial" (consequential); (b) los agentes económicos reúnen y utilizan esta información eficientemente; y (c) hay una especificación de la disponibilidad y capacidad de utilización de la información (Grossman, 1980).

La proposición, conocida como la *hipótesis de neutralidad*, sostiene que el patrón temporal de las diferencias entre los niveles reales y naturales del producto agregado y empleo es independiente de las acciones monetarias y fiscales que involucren respuestas sistemáticas al desarrollo de movimientos cíclicos. De acuerdo a esta proposición, las acciones monetarias sistemáticas sólo afectan variables nominales tales como el nivel de precios o la tasa de inflación pero no afectan variables tales como la tasa de crecimiento de producto real. La otra proposición, denominada *hipótesis de no-neutralidad*, establece que el patrón de los movimientos cíclicos depende, sin embargo, de modo significativo, de un importante subconjunto de acciones monetarias y fiscales (Lucas, 1972, 1975; Sargent y Wallace, 1975, 1976; Barro, 1976).

2.1 Especificación del Modelo

La hipótesis que se plantea es acerca de los probables efectos neutrales de la política monetaria interna y externa sobre los sectores agrícola y no agrícola en el Perú. Para lo cual, se presenta un modelo similar al utilizado por Huffman y Langley (1985). Dicho modelo consta de tres clases de ecuaciones: una ecuación o regla de crecimiento monetario, ecuaciones de crecimiento del producto (oferta), y ecuaciones de crecimiento del precio (demanda), respectivamente. Por último se añaden dos ecuaciones a este sistema y que representan el crecimiento diferencial sectorial de los precios del sector.

El modelo se especifica de la siguiente manera:

$$m_t = m^*_t + \epsilon_t = z_t \delta + \epsilon_t \quad (2.1)$$

$$y_{It} = y^*_{It} + \mu_{It} \quad (2.2)$$

$$= \sum_{i=0}^n \alpha_{Ii} m^*_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{Ii} (m_{t-i} - m^*_{t-i}) + x_{It} \lambda_1 + \mu_{It}$$

Donde:

m_t es la tasa de crecimiento de la oferta monetaria; y_{It} , $I = 1, 2, 3, 4$, es la tasa de crecimiento del producto agrícola, del producto no agrícola, precio nominal agrícola y precio nominal no agrícola, respectivamente; $y_{5t} = y_{1t} - y_{2t}$ es la tasa de crecimiento diferencial del producto sectorial; z_t es un vector de variables exógenas y (o) predeterminadas; x_{1t} y x_{2t} son un vector de variables que determinan la tasa natural de crecimiento del producto agrícola y no agrícola, respectivamente; x_{3t} y x_{4t} son vectores de variables (diferentes al producto) que influyen en la demanda de los saldos reales de dinero y que represen-

tan efectos no monetarios (demanda real) sobre el crecimiento de los precios del sector; x_5 determina la tasa de crecimiento natural diferencial para el producto agrícola y no agrícola; x_6 es un vector que contiene todas las variables incluidas en x_3 y x_4 ; δ_1 y Γ_1 , $1 = 1, \dots, 6$, son vectores de coeficientes desconocidos, α_{1i} ; y β_{1i} ; son coeficientes desconocidos también; ϵ_t y μ_{1t} , $1 = 1, \dots, 6$, son términos de perturbación aleatoria con media cero y serialmente no correlacionados, y $E(\mu_{1t} \mu_{1s}) = \sigma_{1s} = 0$.

De acuerdo a la ecuación (2.1) la tasa de crecimiento del dinero se concibe como la suma de dos componentes: (1) una tasa de crecimiento del dinero anticipado m_t , que puede ser predecida con la ayuda de un conjunto de variables observadas, (por ejemplo z_t), las que, a su vez, se suponen están relacionadas y/o determinan esa tasa de crecimiento del dinero predecible; y (2) una tasa de crecimiento no anticipada del dinero que se asume es aleatorio o impredecible. Si los agentes económicos en ambos sectores, el agrícola y no-agrícola, forman sus expectativas sobre el crecimiento monetario racionalmente a lo Muth y hacen uso de la relación sistemática entre m_t y z_t , entonces la predicción del crecimiento del dinero m_t igualará ($z_t \cdot \delta^*$) mientras que la parte no predicha del crecimiento del dinero será igual a $\epsilon_t = m^*_t - m_t$ (Barro, 1976); Mishkin, 1983).

De la ecuación (2.2) puede verse que el crecimiento del producto agrícola y no-agrícola consta de dos componentes: (1) una tasa natural (y_{1t}) y (2) una tasa transitoria (μ_{1t}). En este estudio la tasa natural es explicada por una constante y por una variable de tendencia que están incluidas en x_{1t} y x_{2t} . Variables tales como la tasa de cambio del precio de energía interna, la variación en la tasa de interés, y la variación en los gastos reales de investigación podrían explicar la tasa natural.

2.2 Los Efectos Monetarios de Corto y Largo Plazo Sobre el Sector Agrario

Se plantea la hipótesis de que la tasa natural de crecimiento del producto permanece invariable a la política monetaria, esto es, ni el dinero anticipado ni el no anticipado tienen efectos sobre la tasa natural de crecimiento del producto. Por otro lado se plantea que el crecimiento transitorio en el producto está relacionado con el crecimiento del dinero *no anticipado* y tal vez con el anticipado. El crecimiento del dinero no anticipado es causado por la política monetaria errática, y puede tener efectos reales cuando los agentes económicos no pueden interpretar debidamente estos efectos. Por tanto, cuando se da un crecimiento mayor de lo esperado en la oferta monetaria, ésto puede ocasionar un incremento temporal en los precios habituales agrícolas en relación a los pre-

cios no agrícolas. Es importante señalar, que según la flexibilidad o rigidez en los sistemas de precios y dinámicas de producción, las respuestas ante estos estímulos pueden ser de diversa magnitud en el corto plazo.

El componente no anticipado con rezagos del dinero también puede tener algunos efectos sobre la producción sectorial. La información pasada sobre el dinero no anticipado puede conducir a los empresarios a revisar permanentemente sus decisiones sobre el uso futuro de capital productivo (Lucas, 1975). El componente inesperado de la oferta de dinero también puede conducir a cambios inesperados en la demanda agregada (Fischer, 1980; Lucas y Sargent, 1981; Blinder, 1982) a los cuales se les hace frente reajustando tanto los niveles de producción como de inventario. Sin embargo, si una política deseada fuera la de restablecer un cierto nivel de inventarios, entonces el crecimiento del dinero no-anticipado con retardos podría servir como otro mecanismo para afectar el producto real. Nuevamente, los efectos de corto plazo de los impactos de la variable dinero con rezagos en cada sector no son necesariamente los mismos.

En cuanto al crecimiento del componente *anticipado* del dinero, la controversia acerca de sus efectos sobre las variables económicas reales permanece abierta. Los economistas que están en favor de la neutralidad del crecimiento del dinero anticipado sostienen que los precios son flexibles y que los agentes son suficientemente racionales para prever los cambios en los precios producidos por el dinero anticipado; por tanto, no se espera ningún efecto significativo del dinero sobre las variables reales (Lucas, 1972; Barro, 1976). Por el contrario, otros economistas han mostrado evidencia empírica de la no-neutralidad del crecimiento del dinero anticipado sobre las variables económicas (Dornbusch, 1976; Fischer, 1977; Blinder, 1982; Mishkin, 1983; Sheehan, 1985).

Los efectos monetarios del dinero anticipado sobre el producto real en el corto plazo pueden ocurrir por la mayor o menor flexibilidad de los precios relativos. Por ejemplo se arguye que los precios del producto agrícola son flexibles, y que los precios de los productos no-agrícolas son rígidos o semiflexibles. Dada esta caracterización, ocurrirá un "sobreajuste" (overshooting) en los precios agrícolas cuando se den aumentos anticipados o no anticipados de la oferta del dinero. Por otro lado, como los precios no-agrícolas no pueden ajustarse completamente en el corto plazo cuando la oferta del dinero aumenta, esto influenciará a que los precios agrícolas experimenten un ajuste adicional. Este sobreajuste del precio agrícola es inducido por los tenedores de saldos de dinero. En consecuencia, a corto plazo el precio agrícola sube proporcionalmente más que el precio no agrícola; y subirá a un nivel más alto si los precios no-agrícolas fueran más flexibles. En el corto plazo, los precios relativos

en los dos sectores varían y, por tanto se espera un incremento en el producto agrícola en relación al producto no agrícola. Mientras en el largo plazo, no se espera que ni el incremento de la oferta del dinero anticipado ni el no-anticipado influyan en el crecimiento del producto real en ninguno de los dos sectores.¹ Por tanto, se espera que cualquier efecto de corto plazo habrá de diluirse conforme transcurre el tiempo. Cuando los agentes económicos tienen expectativas racionales, los efectos de un cambio de dinero anticipado deberían traducirse inmediatamente en un cambio en los precios. Si los precios en ambos sectores son igualmente flexibles, el cambio porcentual en precios en ambos sectores será similar a corto y largo plazo. (Frankel y Hardouvelis, 1983; Gauger, 1984; Stamoulis y otros, 1985; Rausser, 1985; Huffman y Langley, 1985)²

Hasta ahora, ningún estudio ha enfocado los efectos de corto y largo plazo de los impactos monetarios sobre la producción sectorial en Perú. Pocos recursos para la investigación económica, una base de datos débil y una mínima preocupación pasada respecto al nexo entre la agricultura y la política monetaria, son algunos de los motivos por los cuales una investigación de este tipo no fue realizada anteriormente. Sin embargo, esta situación no significa de que no existan tales efectos. Más aún, tiene sentido reconocer la presencia de impactos de precio y productividad debidos a la notoria intervención del gobierno a través de reformas monetarias, fiscales y de subsidio. Inclusive, como fue mencionado en la sección previa, una significativa participación del crédito que recibe el sector agrícola es otorgada por el Banco Agrario del Perú a costa de la expansión de la oferta del dinero.

2.3 Pruebas Sobre los Efectos de Corto y Largo Plazo

Las pruebas de hipótesis acerca de los efectos de la política monetaria en cada sector en el corto y largo plazo se pueden efectuar sobre cada uno de los coeficientes de la ecuación (2.2). Si los precios agrícolas son relativamente

-
1. En el caso del Perú, algunos precios agrícolas y no-agrícolas están sujetos al control del gobierno. Esto reduce la flexibilidad del precio en ambos sectores y puede afectar el grado del sobreajuste.
 2. Los efectos sobre el crecimiento natural del producto real (y^*) podría provenir de diversas fuentes: crecimiento de la fuerza laboral, cambio tecnológico, etc. A corto plazo podrían haber desviaciones de esta tasa de crecimiento debido a un incremento en los precios reales de los insumos y de los productos y un incremento en la tasa de interés (real). A largo plazo, se espera que los precios de los insumos y productos crezcan a tasa constante.

más flexibles en el corto plazo, entonces $\alpha_{10} > \alpha_{20}$. Más aún, se espera que α_{10} sea mayor que uno, y que α_{20} sea menor que uno. Si ocurre un sobreajuste, entonces ha de suceder que en el corto plazo el precio agrícola aumenta (decrece) en relación al precio no-agrícola. En el largo plazo, se supone que los precios en ambos sectores son flexibles; por lo que se espera que un incremento (disminución) en el dinero anticipado origine similares incrementos (descensos) porcentuales de largo plazo sobre los precios sectoriales. Esto se puede interpretar como que cambios en la tasa de crecimiento del dinero anticipado ocasiona sobreajustes (ajustes menores) relativos de corto plazo de los cambios en los precios agrícolas (no-agrícolas). Entonces se dice que fluctuaciones innecesarias en los precios del producto agrícola provienen de una política monetaria errática.

La proposición que sostiene que el dinero interno (Perú) anticipado (no-anticipado) no tiene efectos de *corto plazo* sobre y_{1t} , corresponde a una prueba de hipótesis nula.

$$H_0 : \alpha_1 = 0 \quad [\beta_1 = 0], \text{ (contra } H_a: \text{ negación),} \\ 1 = 1, \dots, 6.$$

La proposición de que el dinero interno anticipado (no-anticipado) no tiene efectos de largo plazo sobre y_{1t} es una prueba de hipótesis nula.

$$H_0: \sum_{i=0}^n \alpha_{1i} = 0 \quad \left[\sum_{i=0}^n \beta_{1i} = 0 \right] \text{ (contra } H_a: \text{ negación), } 1 = 1, \dots, 6.$$

Igualmente las mismas pruebas de hipótesis se aplican para medir los efectos sectoriales de corto y largo plazo ante un crecimiento del dinero externo anticipado. El valor muestral de la prueba estadística bajo la hipótesis nula es $T \{ \ln \Sigma_R' - \ln \Sigma_U' \}$ donde Σ_U' y Σ_R' son las determinantes del estimador de la matriz de varianza-covarianza de los errores para el conjunto de ecuaciones restringidas y no restringidas bajo la hipótesis nula, respectivamente; T es el número de observaciones en cada ecuación. Se supone que, bajo la hipótesis nula, el estadístico de prueba se distribuye en muestras grandes como chi-cuadrado con q grados de libertad, donde q es el número de restricciones de igualdad impuesta sobre los coeficientes del modelo bajo la hipótesis nula.

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

3. DATOS, PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS ECONOMETRICOS

3.1 *Datos utilizados*

Para este trabajo se utilizan datos anuales sobre Perú para el período 1950 - 1984. Se prefirió información anual antes que trimestral básicamente debido a su disponibilidad. Esto último se refuerza en razón de que la producción agrícola tiene un ciclo anual definido. La información sobre precios y producción agrícola y no-agrícola se obtiene de las cuentas nacionales del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) para el período 1950 - 1974, y de las cuentas nacionales del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el período 1975 - 1984, la serie de precios agrícolas corresponde al deflactor implícito del Producto Nacional Bruto (a precios de 1963) mientras que la serie de precios no-agrícolas es representada por la serie de precios del sector manufactura (a precios de 1963) mientras que la serie de precios no-agrícolas es representada por la serie de precios del sector manufactura (a precios de 1963) mientras que la serie de precios no-agrícolas es representada por la serie de precios del sector manufactura (a precios de 1963). La información sobre oferta monetaria (nominal) y gastos del gobierno nominales ³ provienen de fuentes del BCRP para 1950-1980, mientras que la fuente de información para 1981 - 1984 es el anuario IFS y GFS del Fondo Monetario Internacional.

Se añaden otras tres variables al modelo: una variable de tendencia, una variable "dummy" y una variable de dinero externo. La variable de tendencia empieza con el valor 1 para 1950 y termina con el valor 35 para 1984. La variable dummy D_{72} es incorporada para explicar cambios importantes en la estructura del sistema del dinero ocasionados por los cambios de gobierno.⁴ Por tanto, D_{72} es 1 para los años que siguen a 1972 inclusive, y 0 para el período 1950-1971. la variable de dinero externo corresponde a la definición M1 de la oferta de dinero de los Estados Unidos, la cual permite incluir los efectos

3. Corresponde a los gastos del gobierno para consumo —incluyendo defensa nacional—, subsidios, transferencias, inversiones —no incluye gobierno local— y pagos de intereses.

4. Los acontecimientos siguientes pueden ser captados en D_{72} : Hasta 1972, la demanda desagregada aumenta significativamente debido a un crecimiento mayor de su componente de inversión en relación al consumo. Junto con esta expansión de la demanda agregada se da una aceleración en la tasa de inflación y una balanza comercial declinante. Para mayores detalles ver Gonzales, 1979, Pgs. 37 - 122.

monetarios externos, desde que la mayor participación del comercio exterior peruano es con este país.⁵

Todas las variables son expresadas como tasas proporcionales de cambio o primeras diferencias loge a fin de eliminar los efectos de tendencia de la variables. De esta forma, se asegura, asimismo, la reducción de correlación serial de los errores en las ecuaciones del modelo.

3.2 Procedimientos

La ecuación o regla del dinero, las ecuaciones de producto y oferta en los sectores agrícola y no-agrícola, y las ecuaciones de precio y demanda en los sectores agrícola y no-agrícola juntos conforman un sistema simultáneo de 5 ecuaciones. Para la estimación de los parámetros se eligió la estimación de dos etapas.⁶ Para la ecuación de regla monetaria (2.1), se sigue el procedimiento empleado por Barro (1976) y Sheehan (1985). Para la estimación de los parámetros de la ecuación monetaria se emplea el método de mínimos cuadrados ordinarios. Luego se reemplazan los valores predichos del dinero en la ecuación (2.2) a fin de construir estimados de dinero anticipado con rezagos (m_{t-i}) y estimados de dinero no-anticipado con rezagos ($m_{t-i} - m_{t-i}$). El sistema de cuatro ecuaciones representada en (2.2) que contiene la producción agrícola y no-agrícola y los precios agrícolas y no-agrícolas o y_{1t} , $1 = 1, \dots, 4$ es "un conjunto de ecuaciones de regresión *aparentemente no relacionadas (seemingly unrelated)*". Debido a que las ecuaciones de producción y de precios tienen especificaciones ligeramente diferentes, las varianzas de los errores de las cuatro ecuaciones parecieran ser diferentes, y parece ocurrir correlación serial de los errores y a través de las ecuaciones. Asimismo, las cuatro ecuaciones (2.2) son estimadas conjuntamente (Zellner, 1962). La estimación y pruebas estadísticas se llevaron a cabo el procedimiento NONLIN SURE (método no lineal para ecuaciones aparentemente no relacionadas) del paquete econométrico SAS-ETS, versión 5.⁷

-
5. Los Estados Unidos como el mayor socio comercial del Perú es descrito en detalle en las Tablas A.6 y A.7.
 6. Huffman y Langley (1985) encontraron que el estimador de máxima verosimilitud con información completa (FULL-INFORMATION MAXIMUMLIKELIHOOD ESTIMATOR) para el sistema de 5 ecuaciones no logró converger.
 7. Para este procedimiento de estimación de dos etapas. Pagan (1984) ha demostrado que los coeficientes estimados en la segunda etapa son consistentes, sin embargo algunos errores estándar son inconsistentes.

3.3 Resultados Econométricos

Los resultados econométricos de este estudio se presentan en los Cuadros 3.2 - 3.7. El Cuadro 3.2 contiene estimados de los coeficientes y estadísticos *t* asíntóticos para las ecuaciones de oferta (producto) y demanda (precio) agrícola y no-agrícola, y para la ecuación o regla monetaria del dinero anticipado. El Cuadro 3.3 contiene resultados provenientes de pruebas de hipótesis que muestran que el dinero interno anticipado o no anticipado carece de efectos de *corto plazo* sobre la producción y los precios sectoriales. Por otro lado, el Cuadro 3.4 muestra pruebas similares de la no existencia de efectos de *largo plazo* ante crecimientos del dinero anticipado o no anticipado. Los cuadros 3.5 y 3.6 exhiben pruebas análogas a los Cuadros 3.3 y 3.4 para efectos de dinero externo anticipado o no anticipado a corto y largo plazo, respectivamente. El Cuadro 3.7 muestra los estimados de los efectos diferenciales sobre la producción y sobre los precios correspondientes a las ecuaciones y_5 e y_6 .

Los resultados para la ecuación o regla monetaria ajustada (mostrada en el Cuadro 3.2, Columna 5) lucen prometedores. Los estadísticos *t* para los coeficientes de crecimiento del gasto público (*goy*) y de la tendencia (*t*) son 4.22 y 2.15, respectivamente, al tiempo que la ecuación explica el 72% de variación de la tasa de crecimiento de la oferta del dinero nominal.⁸

En el Cuadro 3.2 los coeficientes estimados de las ecuaciones de producción sectorial y de precios sugieren respuestas similares de cambios en los precios sectoriales (crecimiento del producto real). Sin embargo, los estadísticos *t* de los coeficientes estimados en estas cuatro ecuaciones son generalmente pequeños para el caso de las ecuaciones sin intercepto. Los R^2 s para estas ecuaciones son relativamente grandes. El tener valores *t* pequeños y R^2 s grandes sugieren de cerca un problema de multicolinealidad. bajo estas condiciones, las pruebas estadísticas conjuntas de la hipótesis de que dos o más variables no tienen ningún efecto sobre una variable dependiente pueden conducir a conclusiones totalmente diferentes que las pruebas sobre coeficientes individuales. Más aún, las pruebas estadísticas conjuntas efectuadas en este estudio también toman en consideración la correlación transversal de los errores en cada ecuación, la cual constituye una fuente adicional de diferencia en las conclusiones.

8. Las políticas monetarias, fiscales y de tasa de cambio en el Perú han sufrido algunos cambios abruptos durante el período 1950 - 1984 que no se reflejan en la ecuación o regla del dinero. Estos efectos dejados de lado podrían sesgar los coeficientes de variables incluidas si existen una correlación entre las variables incluidas y excluidas.

Observando los Cuadros 3.3 y 3.4 se puede notar que la política monetaria interna no tiene efectos diferenciales de corto y largo plazo sobre el crecimiento del producto agrícola y no-agrícola. En consecuencia, el crecimiento del dinero parece tener un efecto neutral sobre el producto peruano, ambos a corto y largo plazo. Los valores chi-cuadrado críticos para la hipótesis nula separada de la no existencia de efectos monetarios anticipados o no anticipados sobre cada producto sectorial. Los coeficientes individuales para m^*_{t-i} son estadísticamente no significativos a un nivel de 5% avalando la hipótesis de neutralidad de que los niveles reales y naturales del producto agregado son independientes de las acciones monetarias (Sargent y Wallace, 1975, 1976). La performance total de las ecuaciones de producto (y_1 e y_2) muestra que una mayor participación en el crecimiento transitorio del producto se explica por la política monetaria mucho mejor para el producto no agrícola que para el producto agrícola (51% contra 21%). la variación aleatoria en las condiciones climáticas, creando más "ruido" en el crecimiento del producto agrícola que en el no agrícola la parece ser la explicación para este resultado.

Los Cuadros 3.5 y 3.6 ofrecen pruebas estadísticas de hipótesis nula sobre efectos de política monetaria externa. Estos resultados muestran también que la acción monetaria externa (EE.UU) no tiene efectos diferenciales de corto o largo plazo sobre los productos sectoriales peruanos. En el Cuadro 3.2, la oferta nominal de dinero de los EE.UU. de cierto tiene un efecto negativo y significativamente diferente de cero sobre el crecimiento del producto no-agrario (industrial) peruano. El coeficiente de USMt en la ecuación de producto agrícola tiene, sin embargo, un estadístico t de sólo 1.15. Empero, cuando se prueba la hipótesis de efectos de la política monetaria externa de corto plazo sobre productos y precios, chi-cuadrado muestral conjunto ($\chi^2 = 7.47$) está muy cerca del chi-cuadrado crítico ($\chi^2 = 7.78$) mostrando, de esta forma, la importancia de la acción que la política monetaria externa ejerce sobre importantes decisiones internas (Cuadro 3.5).

Respecto a los efectos monetarios internos sobre los precios, las pruebas estadísticas conjuntas muestran que el crecimiento del dinero anticipado interno crea efectos de corto plazo sobre los precios, tanto en el sector agrícola como en el no-agrícola, mientras que el crecimiento del dinero interno no anticipado sólo afecta a los precios agrícolas en el corto plazo. (Cuadro 3.3, Columnas 1 y 2). Por otra parte, los efectos de largo plazo sobre los precios en ambos sectores son debidos meramente al crecimiento del dinero interno anticipado más no al crecimiento del dinero no-anticipado. Los valores chi-cuadrado muestrales para la prueba de la no existencia de efectos de largo plazo del dinero interno anticipado presente y con retrasos sobre los precios en los sectores agrícola y no-agrícola son mayores que los valores chi-cuadrado críticos o tabu-

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

lares. Para el caso del componente no-anticipado del dinero, los valores chi-cuadrado muestrales son menores que los chi-cuadrado críticos, sugiriendo que el crecimiento del dinero no-anticipado carece de efectos de largo plazo estadísticamente significativo sobre los precios agrícolas o no-agrícolas. Por tanto, los Cuadros 3.3 y 3.4 no proporcionan evidencia alguna que avale efectos sectoriales deferenciales de corto y largo plazo sobre el crecimiento del dinero.

CUADRO 3.1

DIFINICION DE VARIABLES

| Símbolo | Definición |
|----------|---|
| m_t | = cambio proporcional anual en la oferta de dinero del Perú, definición M1 |
| y_{1t} | = cambio proporcional anual en el producto nacional bruto (PNB) del sector agropecuario peruano (a precios de 1963) |
| y_{2t} | = cambio proporcional anual en el PNB no agropecuario del Perú (precios 1963) |
| y_{3t} | = cambio proporcional anual en el deflactor implícito del PNB agropecuario en Perú. |
| y_{4t} | = cambio proporcional anual en el deflactor implícito del PNB no agropecuario en Perú. |
| USM_t | = cambio proporcional anual en la oferta nominal monetaria de los Estados Unidos (definición M1) |
| D_{72} | = 1 para los años iguales a o mayores que 1972, y 0 en caso contrario. |
| t | = variable de tendencia 1, 2, ... 35 |
| gov | = cambio proporcional anual en los gastos públicos nominales del Perú. |

CUADRO 3.2

ESTIMADOS (SURE DE ZELLNER) DE UN MODELO MONETARIO DE DOS SECTORES:
CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION (REAL) Y PRECIOS (NOMINALES) DE LOS
SECTORES AGRARIO Y NO AGRARIO, 1950-1984

| Variable | PRODUCCION | | PRECIO | | DINERO (m_t) |
|-----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | Agrop. (y_1) | No-Agrop. (y_2) | Agrop. (y_3) | No-Agrop. (y_4) | |
| m^*_t | -0.179 (0.65)a | 0.019 (0.13) | 0.434 (1.38) | 0.480 (1.25) | -- |
| m^*_{t-1} | 0.276 (0.84) | 0.002 (0.01) | 0.566 (1.55) | 0.339 (0.76) | -- |
| m^*_{t-2} | -0.201 (0.71) | -0.149 (0.99) | 0.217 (0.67) | 0.286 (0.72) | -- |
| $m_t - m^*_t$ | 0.133 (0.80) | -0.011 (0.13) | 0.248 (1.32) | 0.567 (2.45) | -- |
| $m_{t-1} - m^*_{t-1}$ | 0.051 (0.29) | 0.086 (0.91) | 0.099 (0.50) | -0.055 (0.22) | -- |
| $m_{t-2} - m^*_{t-2}$ | -0.175 (0.94) | 0.090 (0.91) | -0.048 (0.22) | -0.371 (1.41) | -- |
| USM $_t$ | -1.198 (1.15) | -1.234 (2.28) | 0.161 (0.16) | 0.595 (0.48) | -- |
| USM $_{t-1}$ | 0.461 (0.44) | 0.692 (1.25) | -1.186 (0.99) | -1.123 (0.76) | -- |
| D $_{72}$ | 0.021 (0.36) | -0.026 (0.86) | 0.112 (0.19) | 0.099 (1.39) | -0.029 (0.044) |
| t | 0.002 (0.42) | 0.002 (0.71) | -- | -- | 0.007 (2.15) |
| gov ^b | | | | | 0.532 (4.22) |
| Intercepto | 0.033 (0.75) | 0.067 (2.86) | -0.086 (2.06) | -0.057 (1.11) | -0.034 (0.75) |
| R ² | 0.210 | 0.510 | 0.877 | 0.836 | 0.720 |

a. Los valores en paréntesis corresponden a los valores absolutos asintóticos de los ratios t

b. Inicialmente se intentó incluir el déficit de gobierno a fin de incorporar movimientos en el ingreso, sin embargo la ecuación monetaria arrojaba R y t no significativos.

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

CUADRO 3.3

RESULTADOS DE PRUEBAS DE HIPOTESIS: LA POLITICA MONETARIA PERUANA (CRECIMIENTO DEL DINERO ANTICIPADO Y NO ANTICIPADO) NO TIENE EFECTOS DE *CORTO PLAZO* SOBRE EL PRODUCTO REAL Y SOBRE LOS PRECIOS EN LOS SECTORES AGRARIO Y NO AGRARIO, 1950-1984

| CHI - CUADRADO Muestral | | | |
|--------------------------------|---|--|---|
| Variable Dependiente | DINERO ANTICIPADO (Ho: $\alpha_{10} = \alpha_{11} = \alpha_{12} = 0$) | | DINERO NO ANTICIPADO (Ho: $\beta_{10} = \beta_{11} - \beta_{12} = 0$) |
| | Producto | | |
| Agrop. (y_1) | 1.01 | | 1.78 |
| No-Agrop. (y_2) | 1.29 | | 1.59 |
| Relativo ($y_5 = y_1 - y_2$) | 0.81 | | 2.66 |
| Precio | | | |
| Agrop. (y_3) | 31.63 ^a | | 1.95 |
| No-Agrop. (y_4) | 16.56 ^a | | 9.12 ^a |
| Relativo ($y_6 = y_3 - y_4$) | 0.66 | | 6.72 |

- a. Valores críticos Chi-Cuadrado al 5% son: χ^2 (3 g.l.) = 7.81, χ^2 (6 g.l.) = 12.59. Los valores críticos Chi-Cuadrado al 10% son: χ^2 (3 g.l.) = 6.25, χ^2 (6 g.l.) = 10.64.

CUADRO 3.4

RESULTADOS DE PRUEBAS DE HIPOTESIS: LA POLITICA MONETARIA PERUANA (CRECIMIENTO DEL DINERO ANTICIPADO Y NO ANTICIPADO) NO TIENE EFECTOS DE *LARGO PLAZO* SOBRE EL PRODUCTO REAL Y SOBRE LOS PRECIOS EN LOS SECTORES AGRARIO Y NO AGRARIO, 1950-1984

| Variable Dependiente | CHI-CUADRADO MUESTRAL | |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | DINERO ANTICIPADO | DINERO NO ANTICIPADO |
| | 2 | 2 |
| | (Ho: $\sum_{i=0} \alpha_{1i} = 0$) | (Ho: $\sum_{i=0} \beta_{1i} = 0$) |
| Producto | | |
| Agrop. (y_1) | 0.15 | 0.00 |
| No-Agrop. (y_2) | 0.83 | 0.76 |
| Conjunto (y_1 e y_2) | 0.93 | 0.76 |
| Relativo ($y_5 = y_1 - y_2$) | 0.10 | 0.11 |
| Precio | | |
| Agrop. (y_3) | 26.84 ^a | 0.56 |
| No-Agrop. (y_4) | 14.72 ^a | 0.08 |
| Conjunto (y_3 e y_4) | 27.45 ^a | 0.61 |
| Relativo ($y_6 = y_3 - y_4$) | 0.23 | 0.26 |

- a. Valores críticos Chi-Cuadrado al 5% son: χ^2 (1 g.l.) = 3.84, χ^2 (2 g.l.) = 5.99. Los valores críticos Chi-Cuadrado al 10% son: χ^2 (1 g.l.) = 2.71, χ^2 (2 g.l.) = 4.61.

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

CUADRO 3.5

RESULTADOS DE PRUEBAS DE HIPOTESIS: LA POLITICA MONETARIA EXTERNA NO TIENE EFECTOS DE *CORTO PLAZO* SOBRE EL PRODUCTO REAL Y SOBRE LOS PRECIOS EN LOS SECTORES AGRARIO Y NO AGRARIO, 1950-1984

| Variable Dependiente | CHI-CUADRADO |
|--------------------------------------|---|
| | DINERO ANTICIPADO ($H_0: r_{10} = r_{11} = 0$) |
| Producto | |
| Agrop. (y_1) | 1.57 |
| No-Agrop. (y_2) | 2.73 |
| Relativo ($y_5 = y_1 - y_2$) | 0.07 |
| Precio | |
| Agrop. (y_3) | 1.02 |
| No-Agrop. (y_4) | 1.04 |
| Relativo ($y_6 = y_3 - y_4$) | 0.24 |
| Conjunto (y_1, y_2, y_3 e y_4) | 7.47 |

- a Valores críticos Chi-Cuadrado al 5% son: χ^2 (2 g.l.) = 5.99, χ^2 (4 g.l.) = 9.49. Los valores críticos Chi-Cuadrado al 10% son: χ^2 (2 g.l.) = 4.61, χ^2 (4 g.l.) = 7.78.

CUADRO 3.6

RESULTADOS DE PRUEBAS DE HIPOTESIS: LA POLITICA
 MONETARIA EXTERNA NO TIENE EFECTOS DE *LARGO PLAZO*
 SOBRE EL PRODUCTO REAL Y SOBRE LOS PRECIOS EN LOS
 SECTORES AGRARIO Y NO AGRARIO, 1950-1984

| Variable Dependiente | CHI-CUADRADO |
|--------------------------------|---|
| | DINERO ANTICIPADO ($H_0: \gamma_{10} = \gamma_{11} = 0$) |
| Producto | |
| Agrop. (y_1) | 0.45 |
| No-Agrop. (y_2) | 0.09 |
| Conjunto (y_1 e y_2) | 0.56 |
| Relativo ($y_5 = y_1 - y_2$) | 0.00 |
| Precio | |
| Agrop. (y_3) | 0.65 |
| No-Agrop. (y_4) | 0.84 |
| Conjunto (y_3 e y_4) | 0.86 |
| Relativo ($y_6 = y_3 - y_4$) | 0.26 |

- a. Valores críticos Chi-Cuadrado al 5% son: χ^2 (1 g.l.) = 3.84, χ^2 (2 g.l.) = 5.99. Los valores críticos Chi-Cuadrado al 10% son: χ^2 (1 g.l.) = 2.71, χ^2 (6 g.l.) = 4.61.

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

CUADRO 3.7

*ESTIMADOS (SURE) DE LOS EFECTOS DE LA POLITICA
MONETARIA SOBRE LAS TASAS DIFERENCIALES DE
CRECIMIENTO DEL PRODUCTO Y LOS PRECIOS DE LOS
SECTORES AGRARIO Y NO AGRARIO, 1950-1984*

| Variable | PRODUCTOS ($y_5 = y_1 - y_2$) | PRECIOS ($y_6 = y_3 - y_4$) |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| m^*_t | -0.181 (0.60) ^a | -0.047 (0.15) |
| m^*_{t-1} | 0.306 (0.10) | 0.227 (0.63) |
| m^*_{t-2} | -0.031 (0.10) | -0.069 (0.22) |
| $m_t - m^*_t$ | 0.155 (0.85) | 0.319 (1.71) |
| $m_{t-1} - m^*_{t-1}$ | -0.019 (1.29) | 0.153 (0.78) |
| $m_{t-2} - m^*_{t-2}$ | 0.263 (1.29) | 0.322 (1.52) |
| USM_t | 0.259 (0.23) | -0.433 (0.44) |
| USM_{t-1} | -0.208 (0.18) | -0.063 (0.05) |
| D_{72} | 0.057 (0.91) | 0.013 (0.23) |
| t | -0.002 (0.30) | -- |
| Intercepto | -0.023 | -0.029 (0.71) |
| R^2 | 0.230 | 0.307 |

a. Los números en paréntesis corresponden a los valores absolutos asintóticos de los ratios t .

CUADRO 3.8.

MEDIDAS DE POSICION Y DISPERSION DE LOS NIVELES DE
PRODUCCION Y DE PRECIOS EN LOS SECTORES AGRARIOS
Y NO AGRARIOS DEL PERU.

| Variable | Na | Media | Desviación Estándar | Valor Mínimo | Valor Máximo | Error Est. Media | Suma | Varianza | C.V.b |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------|----------|---------|
| Productos | | | | | | | | | |
| Agropecuario (y ₁) | 34 | 0.033 | 0.069 | -0.098 | 0.320 | 0.012 | 1.115 | 0.005 | 211.167 |
| No Agropecuario (y ₂) | 34 | 0.041 | 0.048 | -0.136 | 0.106 | 0.008 | 1.410 | 0.002 | 114.897 |
| Precios | | | | | | | | | |
| Agropecuario (y ₃) | 34 | 0.181 | 0.210 | -0.105 | 0.765 | 0.036 | 6.141 | 0.044 | 116.132 |
| No Agropecuario (y ₄) | 34 | 0.202 | 0.221 | -0.043 | 0.801 | 0.038 | 6.871 | 0.049 | 109.212 |

a. Número de Observaciones

b. Coeficiente de Variación

4. CONCLUSIONES

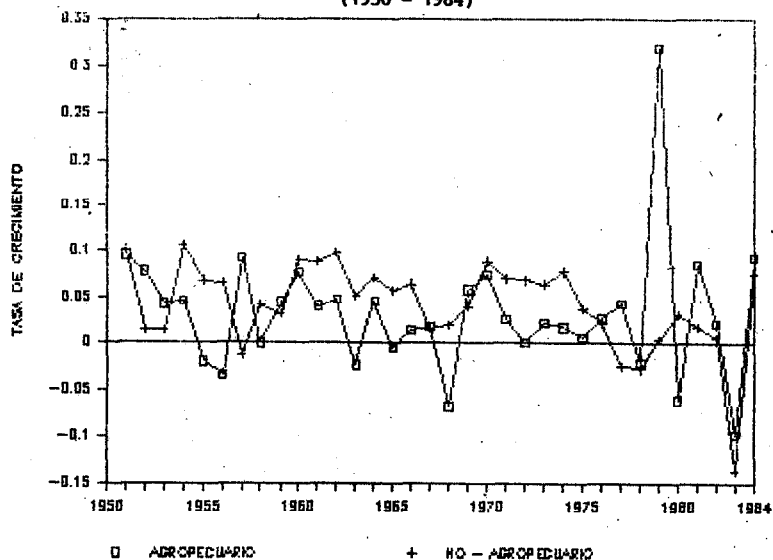
El propósito para el cual se emprendió este estudio, fue obtener estimados sobre efectos diferenciales de la política monetaria interna y externa sobre los sectores agrícola y no-agrícola peruanos. Un objetivo fundamental fue probar los impactos diferenciales del crecimiento del dinero doméstico anticipado y no-anticipado, y en el crecimiento del dinero externo sobre el producto real y sobre los precios nominales de ambos sectores. El análisis cuantitativo midió sorpresas de corto plazo y largo plazo del dinero. También se incluyó en el análisis una variable del dinero externo representado por la oferta del dinero norteamericano.

El análisis econométrico produjo dos importantes hallazgos. El primero de ellos trata acerca de los impactos sobre el producto real mientras que el segundo tiene que ver con los efectos sobre los precios nominales. Sobre lo primero, los resultados econométricos muestran que la autoridad monetaria peruana no influye significativamente en el corto ni en el largo plazo sobre las tasas de crecimiento del producto agropecuario o no-agropecuario. Ni el crecimiento del dinero anticipado ni el crecimiento del dinero no-anticipado causa impactos en la oferta agregada. Asimismo, se desprende de este análisis, que la política monetaria externa no genera impactos diferenciales de corto y largo plazo sobre el producto sectorial. Respecto al segundo hallazgo, el crecimiento del componente anticipado del dinero causa efectos de corto plazo sobre los precios tanto agrícolas como no-agrícolas, mientras que el componente no anticipado del dinero sólo afecta a los precios industriales en el corto plazo. En el largo plazo, los impactos monetarios sobre los precios en ambos sectores son atribuidos exclusivamente al crecimiento del dinero interno doméstico anticipado y no al crecimiento del dinero no-anticipado. Por otro lado, los estimados de efectos diferenciales de la política monetaria externa, en el corto y largo plazo, sobre los precios sectoriales, no resultaron estadísticamente significativos. Sin embargo, se encontraron efectos globales conjuntos de corto plazo del crecimiento monetario externo sobre los productos y precios.

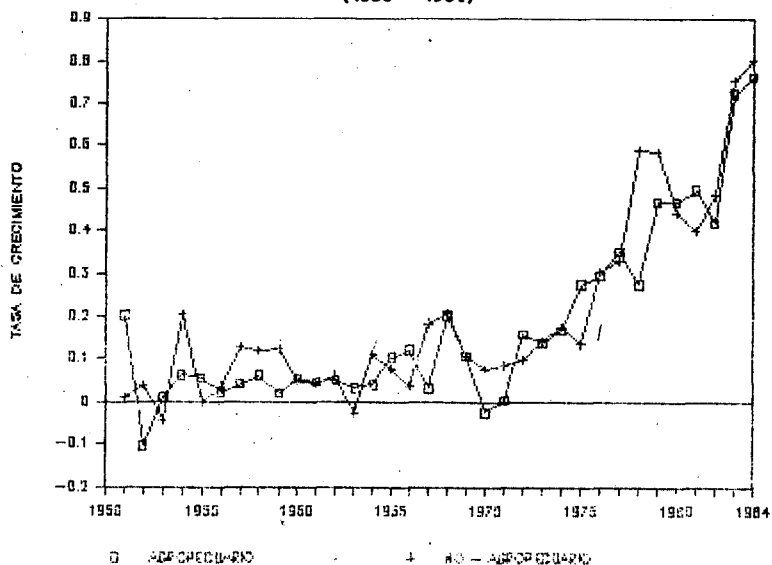
Considerando los resultados generales arriba mencionados, todo parece indicar que el supuesto sobre la neutralidad del dinero se cumple para el caso peruano. Sin embargo, consideraciones tales como el crecimiento lento del sector agropecuario peruano, la ineficiente asignación de los recursos crediticios, el crecimiento expansivo del dinero expansionario para financiar la producción de las empresas del sector agrario nos conduciría a sostener lo contrario. Es posible que el dinero pueda tener efectos sobre el sector agrario y permita explicar su declinante nivel de producción y el deterioro de sus términos de intercambio respecto a otros sectores de la economía peruana. todas estas es-

peculaciones tendrán que ser aclaradas y resueltas a través de investigaciones adicionales en esta materia. En cuanto a llegar a la conclusión sobre la neutralidad del dinero para el caso peruano, este resultado concuerda con previos hallazgos obtenidos por estudios que avalan esta suposición.

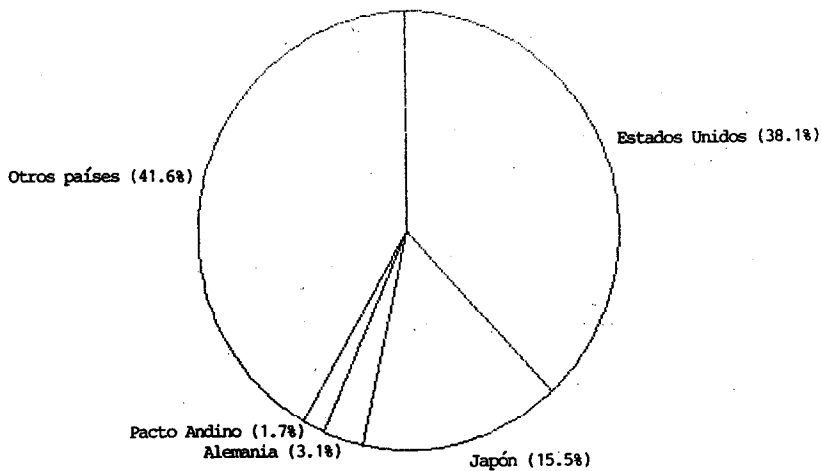
PERU: PRODUCTO NACIONAL BRUTO
(1950 - 1984)



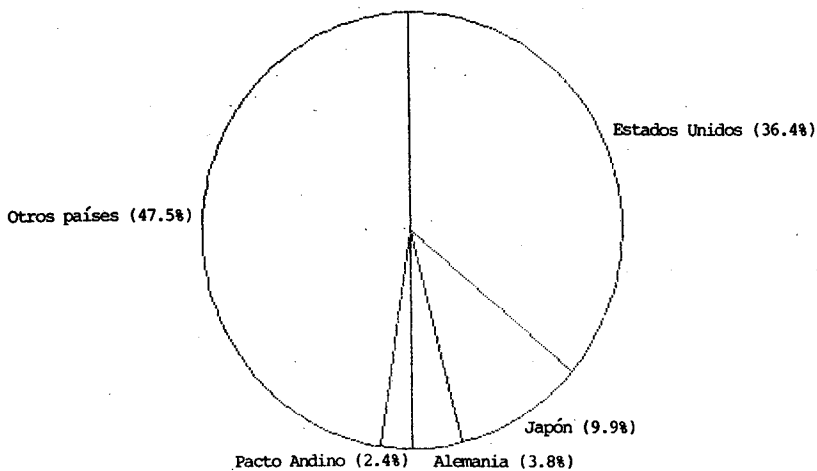
PERU: DEFLACTOR IMPLICITO DEL PNB
(1950 - 1984)



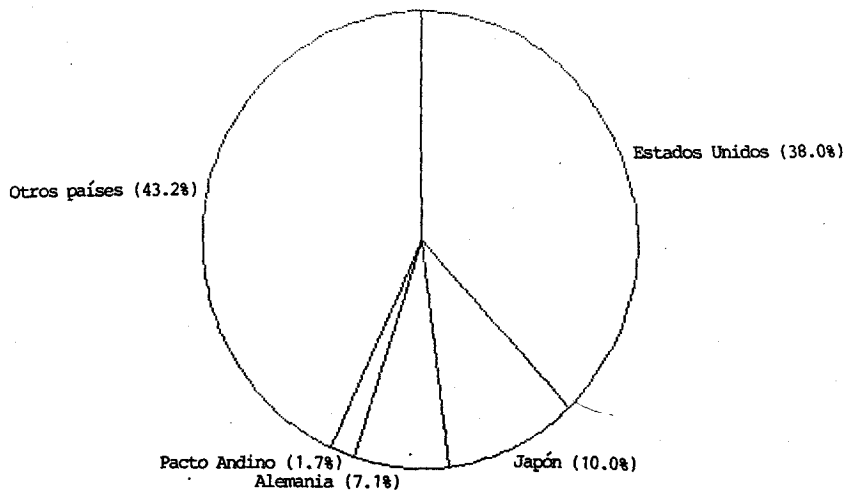
**PARTICIPACION EN LAS EXPORTACIONES
(1983)**



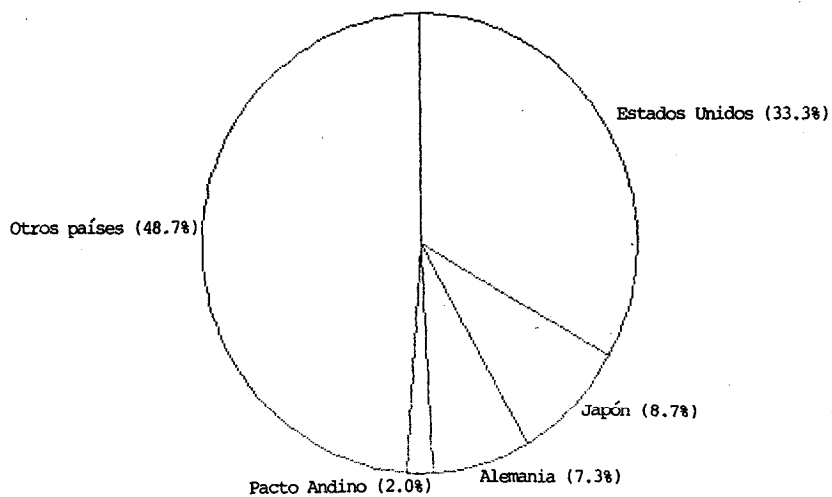
**PARTICIPACION EN LAS EXPORTACIONES
(1984)**

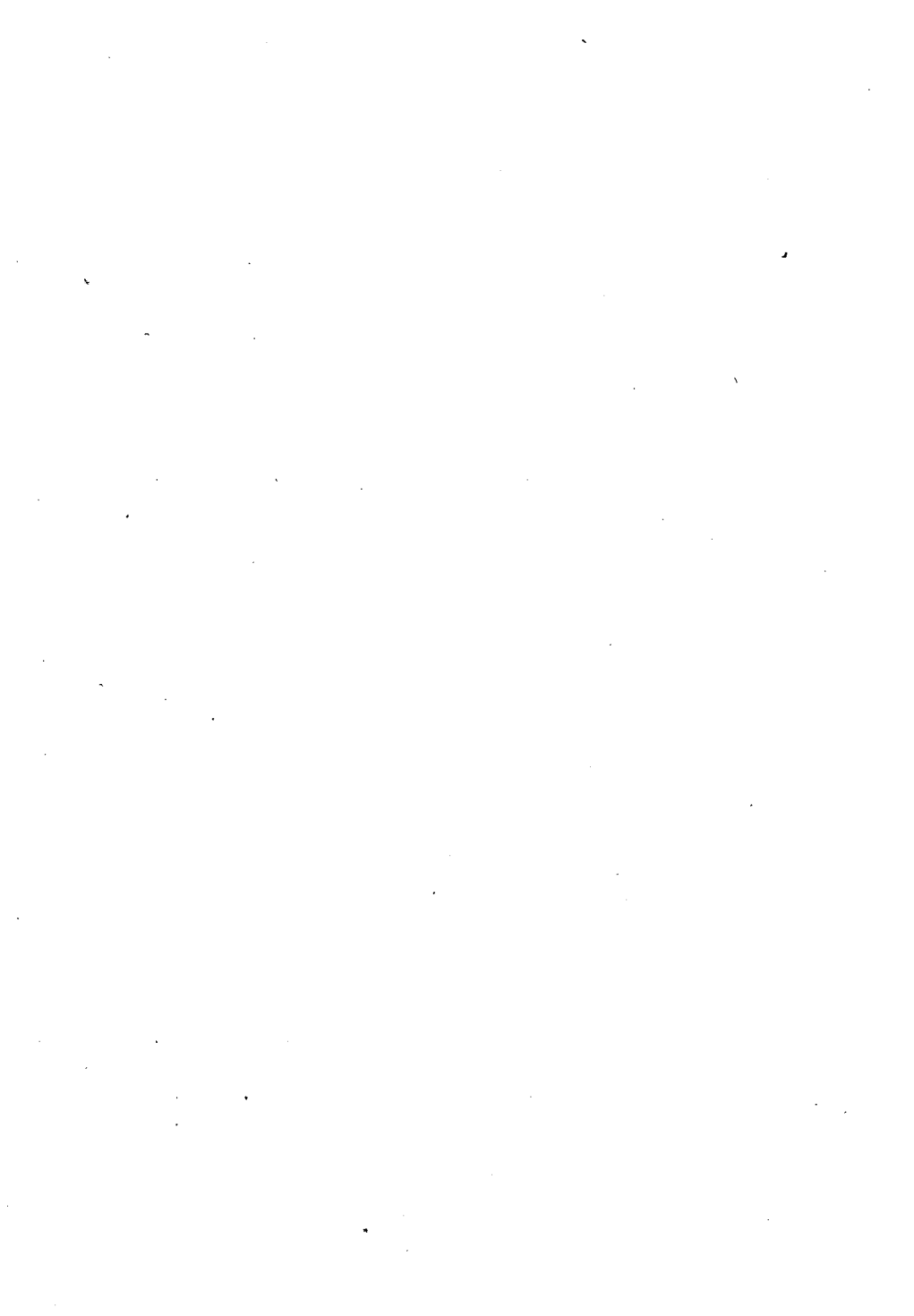


**PARTICIPACION EN LAS IMPORTACIONES
(1983)**



**PARTICIPACION EN LAS IMPORTACIONES
(1984)**





EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, Elena. *Política Económica y Agricultura en el Perú, 1969-1979*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú, 1983.
- Banco Central de Reserva del Perú. *Cuentas Nacionales del Perú: 1950-1967*.
- Banco Central de Reserva del Perú. *Cuentas Nacionales del Perú: 1960-1974*.
- Banco Central de Reserva del Perú. *Memoria 1984*.
- Barro, Robert J. "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy". *Journal of Monetary Economics* 2 (1976): 2-32.
- Blinder, Allan. "Inventories and Sticky Prices: More on the Microfoundations of Macroeconomics". *American Economic Review* 72 (1982): 334-348.
- Chambers, Robert G. "Credit Constraints, Interest Rates, and Agricultural Prices". *American Journal of Agricultural Economics* 67 (1985): 390-395.
- Chhiber, Ajay and John Wilton. "Macroeconomic Policies and Agricultural Performance in Developing Countries". *Finance and Development* 23 (1986): 6-8
- Corbo, Vittorio. "International Prices, Wages and Inflation in an Open Economy: A Chilean Model." *The Review of Economics and Statistics* 67 (L985): 564-573.
- Corbo, Vittorio. "Reforms with Macroeconomic Adjustment in Chile During 1974-84". *World Development* 13 (1985): 893-916.
- Corbo, Vittorio and Jaime de Mello. "Liberalization with Stabilization in the Southern Cone of Latin America". *World Development* 13 (1985): 863-866.
- Dornbusch, Rudiger. "Expectations and Exchange Dynamics". *Journal of Political Economy* 84 (1976): 1161-1176.
- Enders, Walter and Barry Falk. "A Microeconomic Test of Money Neutrality". *Review of Economic Statistics* (1985): 666-669.

- Falk, Barry; S. Devadoss; and William H. Meyers. "Money, Inflation, and Relative Prices: Implications for U.S. Agriculture". The Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University, Working Paper 86-WPI, January 1986.
- Fischer, Stanley. "On Activist Monetary Policy with Rational Expectations". In *Rational Expectations and Economic Policy*. Edited by S. Fischer, National Bureau of Economic Research, the University of Chicago Press, 1980.
- Frankel, Jeffrey A. and Gikas A. Hardouvelis. "Commodity Prices, Overshooting, Money Surprises, and Fed Credibility". National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 1121, May 1983.
- Gardner, Bruce L., (ED.) *U.S. Agricultural Policy: The 1985 Farm Legislation*. The American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington, D.C., 1985.
- Gauger, Jean A. "Three Essays on the Neutrality on Anticipated Money Growth" Ph. D. dissertation, Iowa State University, 1984.
- Grossman, Herschel I. "Rational Expectations, Business Cycles, and Government Behavior". In *Rational Expectations and Economic Policy*. Edited by S. Fischer. National Bureau of Economic Research, The University of Chicago Press, 1980.
- Hanson, James. "The Colombian Experience with Financial Repression and Incomplete Liberalization: Stagnation, Growth and Instability 1950-1978". Paper presented to First International Conference on the Financial Development of Latin America and the Caribbean, Caraballeda, Venezuela, February 1979.
- Hopkins, Raúl. *Desarrollo Desigual y Crisis en la Agricultura Peruana: 1944-1969*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, Perú, 1981.
- Huffman, Wallace E. and Suchada Langley. "The Differential Effects of Relative Expected prices on the Agricultural and Nonagricultural Sectors; The Role of U.S. Monetary Policy". Paper presented at the Allied Social Sciences meetings New York, December 1985.
- Instituto Nacional de Estadística del Perú. "Cuentas Nacionales del Perú 1950-1984", Lima, Perú, 1985.

EL IMPACTO DE LA POLITICA MONETARIA SOBRE LOS PRECIOS RELATIVOS

- Johnson, Gale D. "World Commodity Market Situation and Outlook". In *U.S. Agricultural Policy: The 1985 Farm Legislation*. Edited by Bruce L. Gardner. The American Enterprise Institute for Public Policy Research, 1985.
- Lucas, Robert E. Jr. "An Equilibrium Model of the Business Cycle". *Journal of Political Economy* 83 (1975): 1113-1144.
- Lucas, Robert E. Jr. "Expectations and the Neutrality of Money". *Journal of Economic Theory* 4 (1972): 103-124.
- Lucas, Robert E. Jr. and Thomas J. Sargent, eds. *Rational Expectations and Econometric Practices*. Minneapolis: The University of Minnesota Press, 1981.
- Mckinnon, Ronald I. "Financial Liberalization in Retrospect: Interest Rate Policies in LDCs". Unpublished Paper, Stanford University, March 1986.
- McKinnon, Ronald I. "Financial Repression and the Liberalization Problem Within Less Developed Countries". Center for Research in Economic Growth, Memo. Nº 223, Stanford University, August 1978.
- Mckinnon, Ronald I. "Interest Rate and Foreign Exchange Management During Monetary Stabilization: Further Lessons from Chile and Korea". Unpublished paper, Stanford University, February 1986.
- Mishkin, Frederic S. "A Rational Expectations Approach to Macroeconometrics: Testing Policy Ineffectiveness and Efficient-Markets Models". National Bureau of Economic Research, the University of Chicago Press, 1983.
- Rausser, Gordon C. "Macroeconomics and U.S. Agricultural Policy". In *U.S. Agricultural Policy: The 1985 Farm Legislation*. Edited by Bruce L. Gardner. The American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington, D.C., 1985.
- Salaverry, José A. "El Crédito Agrario en el Perú". Banco Central de Reserva del Perú, 1983.
- Sargent, Thomas J. and Neil Wallace. "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule". *Journal of Political Economy* 83 (1975): 241-254.

- Sargent, Thomas J. and Neil Wallace. "Rational Expectations and the Theory of Economic Policy". *Journal of Monetary Economics* 2 (1976): 169-183.
- Schuh, G. Edward. "Exchange Rates and U.S. Agriculture". *American Journal of Agricultural Economics* 56 (1971): 1-13.
- Sheehan, Richard G. "Money, Anticipated Changes, and Policy Effectiveness". *The American Economic Review* 75 (1985): 524-529.
- Shei, S. Y. "The Exchange Rates and the United States Agricultural Products Markets: A General Equilibrium Approach". Ph. D. dissertation. Purdue University, 1978.
- Stamoulis, Kostas G.; J.A. Chalfant; and Gordon C. Rausser. "Monetary Policies and the Overshooting of Flexible Prices: Implications for Agricultural Policy". University of California-Berkeley, July 1985.
- Starleaf, Dennis R. "Macroeconomic Policies and Their Impact Upon the Farm Sector". *American Journal of Agricultural Economics* 64 (1982): 854-860.
- Starleaf, Dennis R.; William H. Meyers; and Abner W. Womack. "The Impact of Inflation on the Real Income of U.S. Farmers". *American Journal of Agricultural Economics* 67 (1985): 384-389.
- Zellner, A. "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests of Aggregation Bias". *Journal of the American Statistical Association* 57 (1962): 348-368.