

LA INFLACION EN EL PERU: UNA INTERPRETACION

Por: PATRICK SAINT POL MAYDIEU

Serie: Documentos de Trabajo

Setiembre, 1976

Nº 32

A. INTRODUCCION

Tradicionalmente el Perú, a diferencia de varios de sus vecinos, ha mantenido padrones inflacionarios bastante moderados; por lo menos para los standars latinoamericanos.

CUADRO I

Año	Indice de Precios Gastos de Consumo Personal (incremento anual %)
1960	2.4
1961	5.1
1962	3.1
1963	3.7
1964	9.8
1965	16.5
1966	8.8
1967	9.8
1968	19.0
1969	6.2
1970	5.0
1971	6.8
1972	7.2

FUENTE: Cuentas Nacionales.

Siguiendo los índices de precios puede verificarse que los años en que la inflación superó el 10% anual son pocos, y lo que es más importante, se presentan de manera aislada.

En los tres últimos años, esta situación de relativa estabilidad parece haberse modificado sustancialmente. Si tomamos como punto de partida 1969, cuando el Perú inaugura y establece un nuevo orden económico, podemos apreciar que entre 1969 y 1972 la inflación se mantiene en sus niveles usuales, relativamente estable con una tasa promedio anual de 6.2%.

En 1973 aparecen los primeros nubarrones: la inflación pasa a 9.4%; al año siguiente esta cifra prácticamente se duplica al alcanzar la inflación niveles superiores al 17%. Finalmente en 1975, como diciendo "estoy aquí para quedarme", nos encontramos con una inflación aceptada oficialmente de 25%, la más alta de los últimos 15 años.

Este fenómeno ha suscitado los más variados comentarios e interpretaciones; desde los "hiperpesimistas" que pronostican una entrada de la economía en la fiebre galopante de la hiperinflación*; hasta otros que aventuran la hipótesis de inflación con recesión. Como éstas tenemos un sin número de interpretaciones y diagnósticos. Probablemente cerrando la gama de opiniones tenemos la de aquéllos que cargan toda la responsabilidad del fenómeno a la denominada inflación importada; es decir que la inflación tiene sus "raíces" en el alza de los precios de los productos que el Perú importa para consumo, insumos para la industria y bienes de capital.

Las causas iniciales de la inflación también son materia de especulación; todo el mundo ve la paja en el ojo ajeno. Para los empresarios el aumento de costos (léase salarios) es la principal causa de la inflación. Por su parte el obrero que probablemente esté perdiendo en el proceso piense que la inflación debe beneficiar a los propietarios. El teórico de la dependencia como es natural enfatizará la responsabilidad del "centro" en el proceso inflacionario y demostrará como a través de este mecanismo (principalmente a través de aumento en los precios de los productos importados y caída en los de los exportados -deterioro de los términos de intercambio- y en la sobrefacturación), el imperialismo logra nuevamente exprimir a la periferia. Otro gran culpable señalado principalmente por los "monetaristas" es el gobierno, responsable por la expansión desmesurada del gasto público y su financiamiento a través de déficits fiscales

* Para una definición más exacta de este término ver P. Cagan, (1956).

con una carga inflacionaria explosiva, al aumentar la demanda a una tasa inalcanzable por la oferta de bienes y servicios en la economía. Este -desequilibrio es interpretado como la principal causa del proceso inflacionario.

J.K. Galbraith (1975) nos dice que la historia revela que habiendo tenido una experiencia reciente de inflación la gente valora mucho los precios estables; por otra parte, habiendo tenido una larga experiencia de precios estables la gente permanece indiferente a los riesgos de una inflación. Es interesante tener en mente esto último. Una vez desatado el proceso inflacionario, las reglas del juego en la economía -se modifican de manera profunda. Lo que antes era un déficit fiscal perfectamente manejable se convierte en emisión monetaria con una fuerte carga inflacionaria; la tan deseada ampliación del mercado interno se -reinterpreta como un exceso de demanda, el ahorro personal pierde sentido, el consumo desenfrenado se justifica como medio de defensa contra la pérdida de poder adquisitivo (total lo comido y lo bailado nadie lo quita).

¿Qué es lo que se ha modificado en este proceso? ¿Cómo es que las "reglas del juego" se han alterado? , y lo que es más importante: qué debemos hacer para poner un poco de orden en todos estos elementos, causas, efectos, mecanismos de propagación etc., para tener una visión más sintética (e indudablemente más pobre) del fenómeno inflacionario. Esto a fin de poder organizar nuestras ideas para poder evaluar y en la medida de lo posible presentar soluciones al fenómeno que nos preocupa.

A pesar de que pueda ser bastante irrelevante identificar la causa inicial del proceso inflacionario, es interesante ponerse en contacto con los personajes que intervienen en el drama de la inflación (en algunos casos sería más exacto calificarla como tragedia). Oferta, demanda, costos, moneda y precios internacionales son los personajes más comúnmente nombrados. Las expectativas muchas veces quedan detrás del telón

pero no dejan de tener importancia crucial en la obra. Una vez presentados los personajes es importante destacar cuál es el rol que cada uno desempeña en el proceso inflacionario y la manera cómo cada uno de ellos actúa. Esta separación de personajes es mucho más de carácter analítico que real pero puede ser muy útil en el diagnóstico y sobretodo en la formulación de una política antinflacionaria. En todo caso es mucho mejor que enfrentarse a un enemigo invisible. La clasificación y la cuantificación de estos elementos nos permite identificar y calibrar las principales presiones inflacionarias en una economía. A partir de un esquema de este tipo podemos decir cuánto y a quién debemos de ajustar el cinturón.

Sea cual fuere la posición teórica del economista (o del político) se tiene que reconocer que por lo menos en el corto y mediano plazo el mercado monetario tiene una decisiva importancia en la economía y particularmente en los desarrollos inflacionarios. Por otra parte no podemos ignorar el lado "real" de la economía, principalmente por el lado de los costos de producción y los precios relativos de los factores que intervienen en la producción. Es conveniente también introducir los precios externos que de alguna manera tendrán influencia sobre el desarrollo del proceso de expansión de los precios internos. Para ordenar nuestro análisis proponemos un esquema que permita visualizar el grado de inflación que se puede esperar dado un conjunto de variables determinadas exógenamente.

Se trata aquí de separar los principales componentes de la inflación. Por una parte se enfatiza las presiones que los costes ejercen sobre el nivel de precios y de otro lado determinar los desarrollos en el mercado monetario que también tienen indudablemente incidencia sobre el nivel de precios.*

* Aunque a veces sea muy difícil distinguir (y/o separar) entre lo que la literatura denomina como inflación de costos ("cost-push") e inflación de demanda (Demand-Pull) aquí, por lo menos analíticamente, se tratará

B. EL MODELO

De manera bastante intuitiva se puede ver que los principales elementos del costo son: los salarios, el capital y las importaciones*. Las variaciones en los costos de cada uno de estos elementos se reflejará sobre el nivel general de precios (es decir que los productores tratarán de aumentar el precio de venta de sus productos). La incidencia que tendrá sobre el nivel de precios el aumento en el precio de alguno de los factores mencionados dependerá principalmente de su importancia en el total de los costos de producción. Por ejemplo, un aumento en los salarios se refleja en un aumento en el total de los costos dependiendo del peso que el componente salarial tenga en este total. Lo mismo puede afirmarse de los otros elementos que intervienen en la producción.

Por otra parte tenemos el progreso tecnológico que entre en el proceso reduciendo los costos. Es decir con la misma cantidad de factores, después del progreso tecnológico, es posible producir una cantidad mayor de productos; abaratando de esta manera el costo unitario de los mismos.

Todo lo anterior puede formalizarse en una ecuación que nos relaciona la tasa de crecimiento del nivel de precio interno con las diferentes tasas de crecimiento de las remuneraciones de los factores ponderados por su participación en el costo total de producción.

(Viene de la página anterior)

.... de deslindar responsabilidades. El esquema analítico sigue a L. Taylor (1973); J. Cauas (1973); y en lo que se refiere al tratamiento de la función de costos y la metodología de solución del modelo (tasas de crecimiento) a L. Johansen (1975); especialmente el capítulo II.

* Los costos de insumos nacionales son a su vez determinados por salarios y pagos al capital, es por esto que de manera agregada desaparecen cuando queremos observar a nivel de toda la economía la incidencia de los costos sobre los precios.

$$P'_C = a(\beta W'_L + \alpha S' - \xi') + b W'_M \quad (I)$$

donde P'_C es la tasa de crecimiento del nivel de precios inducida por el aumento en los costos (o precios de los factores). W'_L y W'_M son respectivamente las tasas de crecimiento de los costos de la mano de obra, y de las importaciones ξ' es la tasa de crecimiento del progreso tecnológico y se presenta como disminuyendo los costos a través del tiempo. β , α son respectivamente las participaciones del trabajo, capital (siendo su suma igual a la unidad). Por otra parte S' es la variación porcentual en la tasa de retorno real del capital. a y b son coeficientes cuyos significados se explican más adelante. Por otra parte tenemos que determinar el sector monetario de la economía. De manera bastante simple se puede expresar la tasa de crecimiento de la oferta monetaria como función del déficit fiscal y de la entrada neta de reservas internacionales:

$$M'_S = \dot{H}/M + \dot{O}/M \quad (II)$$

donde M'_S es la tasa de crecimiento de la oferta de dinero, H es el déficit O es la entrada (o salida) neta de divisas. M es la cantidad de dinero (definido como circulante + depósitos a vista) al inicio del período.

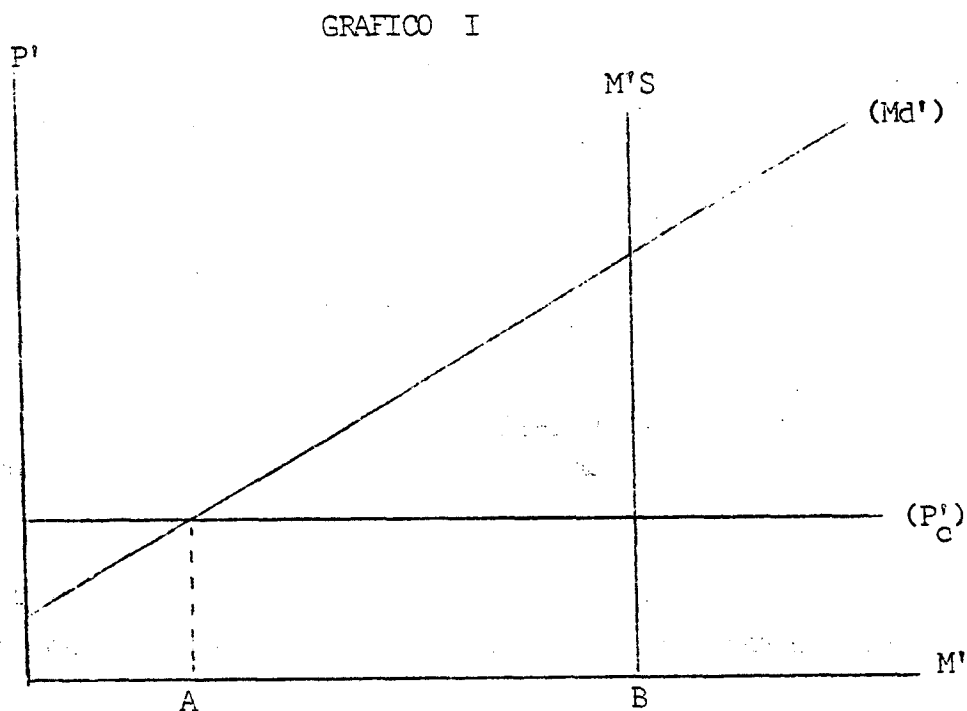
Finalmente trataremos la expansión de la demanda por moneda como siendo función de la tasa de crecimiento del producto y de las expectativas del público sobre la tasa de inflación.

$$M'_d = P' + cX' + d(P'_e) \quad (III)$$

donde M'_d es la tasa de crecimiento de la demanda por moneda, X' es la tasa de crecimiento del producto, P'_e es la tasa esperada de inflación. La tasa de interés se encuentra ausente en este modelo. La demanda por saldos reales tradicionalmente se supone que depende del ingreso real y el costo de mantener activos en la forma de dinero. En una economía sin in-

inflación, este costo es simplemente la tasa de interés (de las células hipotecarias, por ejemplo). En caso de inflación, el mayor elemento del costo es el deterioro del valor del dinero debido al aumento de los precios. Por este motivo supondremos que la demanda por dinero en términos reales (M_d/P) depende del producto real (X) y de la tasa esperada de inflación (P'_e).

Las ecuaciones I a III en realidad deberían ser interpretadas como inecuaciones, puesto que dan lugar a situaciones de desequilibrio ex-ante. El modo cómo el sistema se ajusta dependerá, por una parte de la situación inicial, y de la política a seguirse expresadas por las medidas que se tomen para actuar sobre los comportamientos expresados por las ecuaciones.



Este gráfico nos muestra una de las posibles situaciones de desequilibrio que se puede originar con la utilización de nuestras tres ecuaciones. Introduciendo la función de crecimiento de los costos en la

demanda monetaria nos indica que la demanda por saldos nominales estaría creciendo a la tasa A mientras que la oferta lo hace a la tasa B. El exceso de oferta monetaria (la Brecha AB) se refleja en el mercado de bienes como un exceso de demanda, es decir escasez, especulación, aumento de las presiones de los costos, presiones sobre la capacidad instalada (si es que no existe capacidad ociosa) y finalmente presiones en la balanza de pagos por el aumento de la demanda de insumos importados por parte de las empresas productoras. La solución típica a este problema es la reducción de la tasa de expansión de la oferta monetaria. Esto último es más fácil decirlo que implementarlo puesto que de acuerdo a nuestra ecuación de oferta, ésta depende principalmente del superávit en balanza de pagos y del presupuesto del gobierno. Por una parte es bastante difícil controlar el superávit en balanza de pagos, y aunque se pudiera, la escasez crónica de divisas hace poco factible que se controle el ingreso de las mismas por ser un elemento de expansión en la oferta monetaria.* Por parte del presupuesto fiscal, el control del mismo se presenta también como bastante problemático, es poco probable que los funcionarios públicos sacrifiquen la expansión de sus ingresos así como de los programas de inversión y gasto que son muchas veces sustento político de los diferentes gobiernos.

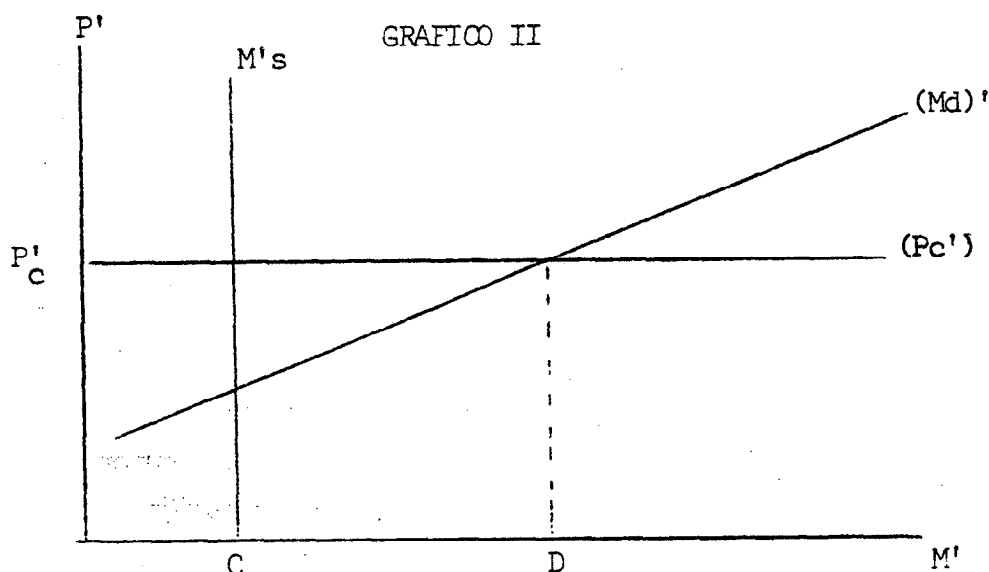
Teniendo en cuenta las limitaciones antes descritas, en el caso de que se pueda hacer algo con la oferta monetaria, el presente modelo nos puede indicar en cuanto se debería de ajustar la política monetaria a fin de mantener una determinada meta en cuanto a magnitud de inflación.

Otra solución para la brecha sería actuar sobre la demanda monetaria, tratando de desplazarla hacia la derecha. Gráficamente esto

* Esto no descarta la posibilidad de utilizar políticas de "esterilización" a fin de evitar desarrollos indeseables de la oferta monetaria.

se visualiza con bastante facilidad. El problema radica en que este tipo de política implica actuar sobre las expectativas del público, es decir se trata de convencer al público que la tasa de inflación va a ser menor que la que ellos esperan o que no es la que ellos perciben cuando salen de compras. Probablemente la tarea de convencer al público y modificar sus expectativas sea mucho más difícil que controlar la oferta monetaria a pesar de las dificultades que señalamos para este tipo de política.

Otra situación posible de desequilibrio es aquella descrita por el Gráfico II.



Aquí lo que existe es un exceso de demanda por dinero, situación que puede ser producida por una política demasiado radical para el tratamiento del caso anterior. La tasa de crecimiento de la demanda por dinero es superior a la de la oferta monetaria. La solución obvia al problema sería la de nuevamente impulsar la economía a través de una expansión monetaria.

El problema que se plantea es que normalmente llegamos a situaciones como las del gráfico II después de una dolorosa experiencia de in

flación combatida con una política monetaria muy austera. Ante esta situación, es de esperarse que las autoridades monetarias se encuentren algo reacias a reactivar una política monetaria de expansión después de los indudables problemas que tuvieron para ajustarse los cinturones. La salida en este caso es la de mantener la economía deprimida hasta que la presión de los costos (motivados por la recesión) empiece a caer hasta llegar al punto A eliminando de esta manera la brecha CD. Las fuerzas que actuarían negativamente sobre los costos (esencialmente) son las del desempleo. Aunque esta última solución sea también gráficamente visualizable es bastante difícil de implementar. Restaría saber si el Estado tendría las condiciones necesarias para soportar el costo político de este tipo de medidas.

Una última acotación al modelo que acabamos de esbozar es la manera cómo el dinero entra en el sistema. Podemos ver, que para efectos prácticos, va a ser la cantidad de dinero que determinará el nivel de precios absolutos cuando el sistema está en equilibrio y $M'_s = M'_d$. No es aquí ni el sitio ni el momento de discutir extensamente la naturaleza del mundo económico, ni entrar en la ardua y larga polémica entre neo-monetaristas y keynesianos, entre dicotómicos y unicistas. Lo que nos interesa discutir son las propiedades del modelo en un caso concreto. Para efectos prácticos es lo mismo mantener una posición neo-monetaristas o suponer que se analiza una economía cerca del o en pleno empleo. En situación de pleno empleo empleo la teoría cuantitativa nuevamente funciona; es decir la moneda entra en el sistema actuando esencialmente sobre el nivel de precios siendo despreciable su efecto sobre el nivel de producción. Si sabemos que la economía está trabajando a niveles de total o casi total utilización de capacidad instalada estamos cerca de lo que podríamos definir como siendo una posición de pleno empleo. Esto último no tiene nada que ver con el desempleo de tipo estructural. En esta posición resulta ocioso retomar

* Para esto ver J.M. Keynes (1936) Cap. 20 y 21.

la polémica antes mencionada, y podemos suponer que nuestro modelo recoge las variables y relaciones más pertinentes de la realidad, sea cual fuere la naturaleza de la misma en situaciones a menos de pleno empleo. En situación de pleno empleo, la moneda entra en el sistema de la misma manera, actuando principalmente sobre el nivel de precios y esto es lo que nuestro modelo señala.

Nuestra rudimentaria economía es una en la que el público mantiene sus activos en forma de dinero o bienes, ignorando totalmente el mercado de valores. Una pérdida del poder adquisitivo del dinero, dará lugar a una corrida sobre los bienes; es por esto que el exceso de oferta monetaria tiene su contrapartida inmediata en un exceso de demanda en el mercado de bienes. El punto máximo de inflación se dará cuando $M'_s = M'_d$ si el ajuste se da por el lado del nivel de precios. Por otra parte, la presión de los costos determinará el límite inferior del proceso inflacionario. En el corto plazo los costos están dados y serán ellos los que señalarán este límite inferior.

C. LA PRESION DE LOS COSTOS

Para derivar la ecuación (I) de nuestro modelo partimos de una función de producción agregada.* Para simplificar supongamos una economía que produce un sólo bien (PNB) al que llamaremos X, y que para llevar a cabo esta producción utiliza dos factores: Capital (K) y mano de obra (L). Supongamos también que la función de producción agregada es de tipo Cobb-

* Podemos llegar a la ecuación (I) (ver apéndice I) por otros caminos. De ninguna manera es necesario partir de una función de producción agregada ni incluir todos los supuestos que se hace. El atractivo de este tipo de función es su carácter didáctico y la facilidad con la que se interpreta sus parámetros en el contexto de la teoría económica. En todo caso, todo el proceso de deducción de la ecuación I a partir de la función de producción puede ser saltado por el lector sin sufrir una gran pérdida en el entendimiento del resto del trabajo.

Douglas:

$$(1) \quad X = A \xi_{(\tau)} K^{\alpha} L^{\beta}$$

donde A nos indica el "estado de las artes", ξ es un elemento que nos refleja el progreso tecnológico a través del tiempo. α y β son los coeficientes de la función de producción que cumplen $\alpha + \beta = 1$.

Por otra parte, esta economía para producir necesita de insumos importados (N) que son una fracción (μ) del producto total:

$$(2) \quad N = \mu X$$

Supondremos que en la economía se maximiza la diferencia entre ingreso total y costo total:

$$\Pi = P X - W_L L - W_K K - W_M N$$

donde Π es la diferencia a maximizar, P es el nivel interno de precios, W_L es el costo del trabajo (salario), W_K es el costo del capital y W_M es el costo de los insumos importados. Como $N = \mu X$ podemos reescribir la ecuación:

$$\Pi = (P - \mu W_M) X - W_L L - W_K K$$

Maximizando respecto a cada factor tenemos:

$$(3) \quad \beta(P - \mu W_M) X = W_L L$$

$$(4) \quad \alpha(P - \mu W_M) X = W_K K$$

que nos dicen simplemente que se está igualando el costo marginal al ingreso marginal de cada factor.

Lo que nos interesa para el presente análisis es la evolución temporal de las diferentes magnitudes. Diferenciado respecto al tiempo cada una de las ecuaciones tenemos:

$$(1') \quad X' = \beta L' + \alpha K' + \xi'$$

que nos dice que la tasa (instantánea) de crecimiento del producto es igual a la suma ponderada de las tasas de crecimiento de los insumos más el crecimiento de la tecnología. (En particular $X' = (dX/dt)/X$).

Por otra parte la relación entre insumos importados y producto en forma de tasas de crecimiento es:

$$(2') \quad N' = X'$$

Por otra parte, haciendo que $P = W_M = 1$ en el año base, tenemos:

$$(3') \quad \frac{1}{1-\mu} (P' - W_M') + X' = W_L' + L'$$

$$(4') \quad \frac{1}{1-\mu} (P' - W_M') + X' = W_K' + K'$$

Reemplazando los valores de L' , K' en (1') por sus similares en (3') y (4') tenemos:

$$(5') \quad P' = (1 - \mu) (\beta W_L' + \alpha W_K' - \xi) + W_M'$$

El costo del capital puede ser expresado como una fracción del valor total del stock de capital: $W_K = (\phi P + (1-\phi)W_M)S$; donde ϕ es la parte del capital producida internamente, $(1-\phi)$ es la parte importada, s es la tasa de retorno del capital (total de ingresos del capital sobre el valor del mismo). La versión en tasas de crecimiento de esto será (normali

zando $P = W_M = 1$ en el año base; y tomando ϕ como constante):

$$W_M^i = \phi P^i + (1-\phi) W_M^i + \varepsilon^i$$

sustituyendo este valor para la tasa de crecimiento del costo del capital y reagrupando* tenemos:

$$(5') P_c^i = \frac{1-\mu}{1-(1-\mu)\alpha\phi} \{\beta W_L^i + \alpha s^i - \xi^i\} + \frac{\mu (1-\mu)(1-\phi)}{1-(1-\mu)\alpha\phi} W_M^i$$

si hacemos:

$$\frac{1-\mu}{1-(1-\mu)\alpha\phi} = a \quad \frac{\mu (1-\mu)(1-\phi)}{1-(1-\mu)\alpha\phi} = b$$

podemos escribir (5') como:

$$P_c^i = a (\beta W_L^i + \alpha s^i - \xi^i) + b W_M^i$$

que es la ecuación que utilizaremos para determinar la presión inflacionaria por el lado de los costos (nuestra ecuación I en el modelo original).

El primer término del LDE nos indica la presión inflacionaria sobre los costos de origen interno, mientras que el segundo término bW_M^i nos mostraría aquello que podríamos considerar como la inflación importada.

Para cuantificar algunos de nuestros parámetros recurrimos a las Cuentas Nacionales. Si tomamos como ingreso del trabajo los sueldos y salarios consignados en las cuentas y a esto le sumamos el 75% del in-

* Es interesante destacar que en esta reagrupación, los aumentos de precio que afectan al costo del capital son trasladados al precio del producto.

greso de los independientes en la agricultura y el 60% de los ingresos de los independientes fuera de la agricultura y consideramos este total como los ingresos del factor trabajo, podemos constatar que esta magnitud varía entre el 60 á 63% del ingreso nacional más la depreciación entre 1960 y 1972. Si hacemos el supuesto de que tratamos de una economía en competencia perfecta esta puede servir como una primera aproximación al β de nuestra función de producción. Por diferencia encontramos el α . En el presente modelo tomaremos como $\beta = 0.52$ (que corresponde el promedio histórico) y $\alpha = 0.38$.*

Las cuentas nacionales también nos proporcionan una idea del valor de μ :

CUADRO N° 2

AÑO	$\mu=(N/X)$
1969	0.052
1970	0.042
1971	0.052
1972	0.052
1973	0.051

Estas cifras se obtienen a partir de la información sobre la importación de insumos y bienes intermedios, luego se compara esto último con el PNB del año.

El valor de ϕ se obtiene luego de considerar que toda la inversión en construcciones es de origen nacional y que parte de la maquinaria también es producida internamente. Las series acumuladas de inversión en

* Debe señalarse que Christian, J. (1972) estima valores similares.

construcciones, y las inversiones en maquinaria comparada con la importación de bienes de capital sugieren un ϕ del orden del 60%. Esto implica un $(1-\phi)=0.4$.

Los valores para los parámetros de nuestra función de costo serán:

$$\mu = 0.05$$

$$\beta = 0.62$$

$$\alpha = 0.38$$

$$\phi = 0.6$$

$$a = 1.22$$

$$b = 0.26$$

La función de costo estará dada por los siguientes valores

$$P'_c = 1.22 (0.62 W'_I + 0.38 s' - \xi') + 0.26 W'_M$$

Esto nos deja la evolución de los costos esencialmente en función de los aumentos salariales (W'_I), del cambio en la tasa de retorno del capital (s'), del progreso tecnológico ξ' , y de la evolución de los precios internacionales (W'_M). Debe señalarse que esta tasa de crecimiento de los precios internacionales está expresada en términos de la unidad de cuenta nacional, es decir que nos refleja al mismo tiempo la tasa de cambio (r') y los precios internacionales (P'_I), siendo $W'_M = r' + P'_I$.

Otro punto a señalarse es la diferencia entre las variables de tipo monetario y las reales que existen dentro de la ecuación. Especialmente en períodos, que aunque no puedan clasificarse de "hiperinflacionarios", en que la tasa de inflación es bastante alta (por ejemplo de 20 á 30%, las variables reales pierden importancia dentro de la ecuación. Esto hará que cuando se trate de procesos inflacionarios bastante fuertes, la simple observación de los cambios en la tasa de salarios y en los pre-

cios internacionales, nos explique casi todo el comportamiento de la presión de los costos.* Esta es una simplificación que se puede introducir posteriormente para trabajar con mayor facilidad el modelo.

Podemos controlar el valor de nuestra ecuación para ver hasta qué grado o por lo menos en cuanto se asemeja a la inflación real de los últimos años. Tomaremos el período 1969-1973 debido a que en este lapso, la inflación fue relativamente moderada y no tiene por que esperarse una diferencia substancial entre la inflación y su componente por el lado de los costos.

Esta comparación la podemos ver en el cuadro que sigue.

CUADRO N° 3

Año	W_L^i (1)	s^i (2)	ξ^i (3)	W_M^i (4)	P_c^i Precio explicado (p. la ecuación I)	P^i (5) Precio observ.
1969	0.076	-0.003	0.012	0.	0.043	0.062
1970	0.06	0.045	0.042	0.02	0.02	0.05
1971	0.076	0.00	0.026	0.02	0.04	0.068
1972	0.116	0.039	0.022	0.09	0.09	0.072
1973	0.117	0.01	0.036	0.16	0.086	0.095

(1) Del Anuario de Estadística Económica y Financiera 1963-1973, B.C.R. "Índice de Precio de la Mano de Obra".

(2) Definido como $s^i = X^i - K^i$, hacemos el supuesto (derivable de la función de producción que hemos tomado) de que $\alpha^i = 0^{**}$

(3) Igual a la tasa de crecimiento del PBI per cápita.

(4) Tomado del BCR., Op.cit. "Índice de valor unitario de las importaciones".

(5) BCR., Op.cit. "Índice de precios al consumidor".

* En este caso $P_c^i = a \beta W_L^i + b W_M^i$ es una buena aproximación a la presión de los costos.

** $\alpha = \frac{SPK}{PX}$; $\alpha^i = S^i + K^i - X^i$; si $\alpha^i = 0$ (caso de la Cobb-Douglas) entonces $S^i = X^i - K^i$

A pesar de estar trabajando con años en que la inflación no fue tan severa, en casi todos los años nuestro precio explicado es menor que la inflación efectivamente observada. La diferencia podría ser atribuida a desarrollos monetarios fuera del esquema de los costos de producción.

Es probable que estemos sobreestimando la evolución de s' a través de todo el período considerando los fuertes cambios en la estructura de propiedad que se dió en esos años. Es probable que esta sobre-estimación explique el resultado obtenido en 1972. Si suponemos más realistamente que la tasa de retorno del capital, teniendo en cuenta de que existió un cambio en la participación del capital en el ingreso total motivado por el conjunto de medidas que se adoptaron entre 1969 y 1973, no varió o en todo caso lo hizo en sentido negativo ($s' = X' - K' + \alpha' = 0$ por ser α' negativo, es decir existiendo una redistribución del ingreso en favor de los grupos perceptores de ingreso del trabajo); tendríamos los resultados del Cuadro Nº 4:

CUADRO Nº 4

AÑO	W'_1	s'	ξ'	W'_n	P'_c Precio explicado (Ecuación I)	P' Precio Observado
1969	0.076	0.	0.012	0.	0.043	0.062
1970	0.06	0.	0.042	0.02	0.00	0.05
1971	0.076	0.	0.026	0.02	0.031	0.068
1972	0.116	0.	0.022	0.09	0.076	0.072
1973	0.117	0.	0.036	0.16	0.085	0.095

Con el supuesto que $s'=0$ los resultados parecen más consistentes. La diferencia entre la inflación observada y la explicada por la ecuación nos daría la inflación o por lo menos la magnitud de la misma motivada por factores no incluidos en nuestra ecuación de costos. La mayor

diferencia la encontramos en 1970, año en el que el progreso tecnológico (tal como lo hemos estimado) prácticamente anula los efectos inflacionarios del aumento de los costos (que en realidad fueron bastante moderados). Es útil recordar que en dicho año fueron repatriados muchos dólares hecho que contribuyó en gran parte a que las reservas en moneda internacional pasasen de 6,417 millones de soles en 1969 a 16,376 millones de soles en 1970. Es más bien de extrañarse que esta poderosa inyección en el sistema monetario no tuviese efectos más fuertes en ese año, a menos que utilicemos esto como prueba de la hipótesis de los efectos retardados de la política monetaria. En todo caso es bastante aceptable pensar que la inflación en dicho año tuvo sus causas en una violenta expansión monetaria más que en presiones por el lado de los costos.

Finalmente podemos observar que subsiste el problema de 1972, en que nuestra inflación explicada es mayor que la observada. Si bien es cierto que ahora las dos cifras son bastante similares, es poco probable pensar que la inflación en dicho año pueda ser explicada totalmente por el lado de los costos como sugieren los resultados obtenidos. Esto podría indicarnos la necesidad de calibrar mejor nuestra ecuación; aunque el conjunto de los resultados puede ser considerado como satisfactorio.

D. LA OFERTA Y DEMANDA MONETARIA

En el sistema bancario consolidado, el siguiente balance debe mantenerse:

$$F + P_{\mu} + C + O = B + D_1 + D_2 + U^*$$

donde F es el total del crédito al sector público, P_{μ} es el crédito al sector privado por parte del Banco Central, C es el crédito al sector pri

* Como ejemplo de esto puede revisarse las cuentas de "sistema Bancario consolidado" en los Anuarios de Estadística Económica y Financiera del BCR.

vado por parte de los bancos comerciales y B son los billetes en circulación. D_1 y D_2 son respectivamente los depósitos a vista y los depósitos a plazo. U son los otros pasivos del sistema bancario (células hipotecarias, otros valores etc.). Finalmente O son las reservas internacionales.

Si sustituimos la definición de dinero (M_1) por D_1+B , y agrupamos los créditos al sector privado bajo S ($S=P+C$) tenemos:

$$M_1 = F + O + S - D_2 - U$$

si tomamos la tasa de variación de la ecuación anterior tendremos:

$$\Delta M_1 = \Delta F + \Delta O + \Delta S - \Delta D_2 - \Delta U$$

que se puede desarrollar:

$$\frac{\Delta M_1}{M_1} = \frac{\Delta F}{M} + \frac{\Delta O}{M} + \frac{S}{M} \frac{\Delta S}{S} - \frac{D_2}{M} \frac{\Delta D_2}{D_2} - \frac{U}{M} \frac{\Delta U}{U}$$

que puede escribirse como.

$$M' = F^* + O^* + \frac{S}{M} S' - \frac{D_2}{M} D_2' - \frac{U}{M} U'$$

donde los asteriscos nos señalen: $F^* = \frac{\Delta F}{M}$; $O^* = \frac{\Delta O}{M}$; mientras que los primas (') indican tasas de crecimiento.

F^* es el aumento en el crédito al sector público (que puede ser interpretado como el déficit presupuestal) dividido entre la cantidad de dinero al inicio del período, mientras que O^* es la entrada ó salida neta de reservas internacionales (el déficit o superávit en Balanza de Pagos) dividido entre la cantidad de dinero al inicio del período.

Si suponemos que el crédito al sector privado (S), el cuasi dinero (D_2) y los otros pasivos del sistema bancario (U) se expanden a la misma tasa que la del ingreso monetario ($X' + P'$), podemos escribir la ecuación anterior como:

$$M' = F^* + O^* + \frac{S - D_2 - U}{M} (P' + X')$$

Si adicionalmente suponemos que los depósitos a plazo y los otros pasivos financian el crédito al sector privado* ($S = D_2 + U$) tenemos la ecuación (II) del modelo original:

$$(II) M' = F^* + O^*$$

en la que la expansión de la oferta monetaria es básicamente función de la política presupuestal (el déficit en el presupuesto) y del superávit ó déficit en Balanza de Pagos.

Antes de aceptar esta ecuación conviene hacer algún tipo de análisis de sensibilidad de la misma. Para esto se ha interpretado F^* de dos maneras, por una parte se lo considera como el aumento en el crédito al sector público, y en otra comparación lo tomamos como la parte del déficit financiado internamente. Esto origina que la ecuación II explique de dos maneras la expansión monetaria. Por otra parte comparamos estos dos resultados con la expansión de los medios de pago en moneda nacional (numerario en poder del público más depósitos de retiro en moneda nacional**).

* Este es un supuesto crucial. El no cumplimiento del mismo afectará las predicciones de la ecuación II.

** Del Boletín del B.C.R., Diciembre, 1975.

Con estos datos construimos el Cuadro N° 6 que nos permite evaluar los resultados de nuestra ecuación cuando confrontamos con la evolución de M_1 .

En el Cuadro N° 5 consignaremos los datos que fueron utilizados para obtener los resultados de la ecuación (II).

CUADRO N° 5
(En miles de millones de soles corrientes)

Año	M	F Crédito al Sector Público	ΔF (Déficit presupuestal financiado Interna)	O Reservas Internacionales
1965	14.2	5.3	2.7	5.9
66	16.5	7.8	3.3	5.8
67	19.1	10.2	2.9	4.9
68	22.4	10.3	1.3	5.1
69	25.4	11.6	-1.2	6.4
70	34.4	9.2	1.8	16.4
71	39.7	15.1	9.1	13.4
72	45.8	17	9	15.4
73	55.2	27.2	7.2	15.9

FUENTE: Boletines del BCR y Anuario de Estadística Económica y Financiera del BCR.

CUADRO N° 6

Año	M'(1)	F**+O* (2)	F**+O* (3)
1966	0.16	0.18	0.24
1967	0.16	0.09	0.12
68	0.17	0.02	0.08
69	0.13	0.13	0.01
70	0.35	0.30	0.46
71	0.15	0.08	0.18
72	0.15	0.10	0.27
73	0.21	0.23	0.17

(1) Definido como el aumento de los medios de pagos en moneda nacional sobre el total de los medios de pago en el año anterior.

(2) En este caso ΔF es el aumento en el crédito al sector público.

(3) En este caso el ΔF es la parte del déficit presupuestal financiada internamente, es decir la cuarta columna del Cuadro N° 5.

El cuadro anterior nos muestra que los indicadores utilizados en la ecuación de expansión monetaria (tanto la que utiliza el crecimiento en el crédito al sector público como el que utiliza el déficit presupuestal financiado internamente) fluctúan bastante año a año. Esto hace que la expansión monetaria calculada con la ecuación (II) difiera en algunos años sustantivamente del valor de M_1^I . En otros años nuestra ecuación refleja bastante bien la expansión monetaria. Esto se explica por los fuertes supuestos utilizados en la construcción de la ecuación II a fin de hacer, con esta última, que la expansión monetaria dependa esencialmente de la balanza de pagos y del déficit en el presupuesto.

En la medida que los acontecimientos en la economía difieran de los supuestos (por ejemplo que el crédito al sector privado no sea financiado por D_2+U y que S sea el elemento más importante de la expansión monetaria) tanto más la expansión prevista por la ecuación diferirá de la real.

A pesar de las imprecisiones que podamos tener en algunos años, es útil mantener la ecuación II en su forma actual debido al hecho de que ésta nos presenta elementos de fácil proyección en el acontecer económico (cuando comparado con otros elementos mucho más inestables de la economía). Es de suponer también, que cuanto más importante sea el sector público en la economía, tanto más se acercará la ecuación II a la verdadera expansión de la oferta monetaria en virtud del rol predominante que adquiere el financiamiento al sector público.

Observando el Cuadro N° 6 podemos ver que la oferta monetaria (M_1) creció en promedio 0.185 anualmente entre 1968 y 1975. Por otra parte, la ecuación II da una expansión anual promedio (cuando se utiliza el aumento en el crédito al sector público) de 0.141, bastante menos que la expansión de M_1 . Cuando incluimos en la ecuación el déficit financiado internamente ésta nos da una expansión monetaria promedio anual de 0.191 por lo que utilizaremos esta definición de F^* para incluirla en la ecuación II.

Para efecto de programación de una política monetaria con un mínimo de información, o por lo menos empleando los elementos sobre los que se tiene un mejor manejo o una mejor visualización, parece más útil emplear el déficit financiado internamente para ser utilizado en la ecuación que nos proporciona una primera aproximación a la tasa de crecimiento de la oferta monetaria.

Evidentemente, es más fácil anticipar (por lo menos aproximadamente) el déficit en el presupuesto, así como hacer una proyección de los resultados de balanza de pagos, que visualizar la evolución de otros componentes de la expansión de la oferta monetaria. D_2 (depósitos a plazo fijo) U (otros activos del sector bancario) y S (crédito al sector privado) evolucionan de acuerdo a las decisiones de una multitud de agentes económicos cuyos comportamientos son bastante menos predictibles que el comportamiento del gobierno (que elabora el presupuesto).

Finalmente tenemos que tratar del elemento más volátil en nuestro sistema de tres ecuaciones: la demanda de saldos reales, expresada por la ecuación III. Generalmente se supone que la demanda de dinero depende del ingreso real (demanda transaccional) y del costo de mantener activos en forma totalmente líquida (demanda especulativa). Normalmente este último costo es representado por la tasa de interés. El problema es que en economías con fuertes tasas de inflación (en las que la tasa de interés real muchas veces se vuelve negativa) el mayor elemento del costo es el deterioro del valor del dinero por efecto del aumento en los precios (la inflación). Además de esto tenemos que considerar que si en la economía los mercados de capitales son segmentados y en todo caso imperfectos, (o no existentes como algunas veces es el caso), la tasa de interés como componente del costo de mantener dinero se vuelve un concepto sumamente vago.

Por las razones mencionadas anteriormente, supondremos que la demanda por saldos reales (M^d/P) depende del producto real (X) y de la in

inflación esperada (P_e):

$$M_d/P = f(X, P_e)$$

donde M_d es la demanda monetaria, P es el nivel de precios, X es el ingreso real y P_e es el nivel de precios esperado. Si adicionalmente (y para mayor simplicidad) suponemos que la función tiene la característica de ser de elasticidad constante, la especificación de la misma es:

$$M_d/P = DX^c P_e^d$$

donde D es una constante, mientras que c y d se interpretan como las elasticidades de la demanda de saldos reales respecto al producto real y a la inflación esperada.*

La versión de esta ecuación en tasas de crecimiento es:

$$M'_d - P' = cX' + d(P_e)'$$

Reagrupando tenemos:

$$M'_d = P' + cX' + d(P_e)' \quad (\text{III})$$

En la expresión anterior la tasa de crecimiento de la demanda monetaria (M'_d) dependerá de la tasa de inflación (P'), de la tasa de crecimiento del producto real (X') y de las expectativas de evolución en los precios (P'_e).

*

$$\frac{\partial \left(\frac{M_d}{P}\right)}{\partial X} \cdot \frac{X}{(M/P)} = c \quad \frac{\partial (M/P)}{\partial (P_e)} \cdot \frac{P_e}{(M/P)} = d$$

La tasa esperada de inflación (P'_e) es a menudo calculada como un promedio de la inflación en años pasados con una ponderación que establece pesos que decrecen geométricamente en el tiempo. Para efectos de planificación, este último cálculo puede ser bastante irrelevante; esto debido al hecho que factores sociológico y políticos pueden alterar sustancialmente las expectativas en el corto plazo. Por esto el valor de (P'_e) en el presente modelo será el de la inflación en el año anterior. Por ser el proceso inflacionario (por lo menos en las magnitudes actuales) un fenómeno bastante reciente, supondremos que todavía no se han creado expectativas de carácter explosivo, y teniendo el público como mayor elemento de juicio la inflación en el período inmediatamente anterior, supondremos que espera que esto se repita. Otro elemento que puede ser importante en la formación de expectativas son las publicaciones oficiales con la inflación programada. Esta tasa también podría ser utilizada para juzgar los efectos de una política monetaria, aceptando que la inflación esperada es aquella prevista por ejemplo en el Plan.

Utilizando (IV) $M'_s = M'_d$ tendremos P' por el lado de la demanda en la economía, es decir la inflación máxima que se puede obtener dadas las condiciones del mercado monetario (para esto tendremos que dar valores a P'_e , X' así como a F^* y O^*). Por otra parte haciendo que (V) $P'_c = P'$ (reemplazando I en III) y comparando las ecuaciones II y III podremos encontrar el exceso de demanda (o de oferta) en el mercado monetario a precios de la presión de los costos (P'_c).

Desarrollos Recientes (1974-1975)

Utilizaremos el modelo para explicar 1974 y 1975 ya que estos dos últimos años presentan tasas de inflación que superan largamente el 10% anual (17% en 1974 y 24% en 1975). Estos últimos desarrollos evidentemente va a afectar las expectativas de inflación. Antes de esto, una revisión rápida de la información, nos dice a grosso modo que la inflación además de ser relativamente moderada se mantuvo en niveles que po--

drían calificarse de estables. A partir de 1973 la inflación crece año a año. Este tipo de fenómeno seguramente genera expectativas sobre la evolución de los precios significativamente distintas que aquellas que corresponden a períodos de inflación moderada y estable.

Desafortunadamente los datos que se tienen sobre este período son escasos y extraídos de diversas fuentes, muchas veces no muy consistentes entre sí. Las Cuentas Nacionales y otras fuentes mayores de información oficial no van más allá de 1973. Todo esto hace que muchas veces se tenga que construir los datos necesarios para alimentar las variables exógenas del modelo.

En cuanto a los datos de los precios internacionales tomaremos aquellos presentados en el discurso del Ministro de Economía en Enero de 1976.

CUADRO N° 7

Años	Importaciones (base 1974) -Indice de precios-	P'_I *	W'_M
1973	80.0		
1974	100.0	0.25	0.25
1975	113.5	0.135	0.16**

* Esto se relaciona con W'_M de la siguiente manera
 $W'_M = P'_I + r'$ donde r' es la variación en la
 tasa de cambio.

** Para este año se consideró una devaluación de
 16% ponderada por tres meses.

En cuanto a la evolución de los salarios nominales, la información es bastante reducida. Por una parte existe un informe del IBRD (Economic Posi-

tion and Prospects of Perú. Marzo, 1975) que estima que los salarios reales aumentaron del 7 al 8% entre 1971-1972, y de 3 á 5% en 1973.

Por otra parte, la evolución del salario mínimo legal (para Lima) nos permite aproximar la evolución del salario nominal entre 1972 y 1976.

CUADRO Nº 8

Año	Salario Mínimo Vital (Lima) Soles		W'_L
	Urbano	Rural	
1972	2,400	1,800	
1973	-	-	0.127*
1974	3,000	2,250	0.12
1975	3,540	2,700	0.19
1976	4,500		0.27

* Estimado a partir de una inflación del 9% más un aumento del salario real de 3%.

Con la información anterior podemos calcular el valor de la ecuación (I) en 1974. Del Cuadro Nº 7 obtenemos $W'_M = 0.25$ mientras que en el Cuadro anterior observamos que $W'_L = 0.12$ en ese año. En cuanto a s' la evolución de la tasa de retorno al capital podemos suponer que aumentó moderadamente en dicho año ($s' = 0.02$). En cuanto al progreso tecnológico (el aumento en el producto per cápita) fue del orden de 3.5% (crecimiento de PBI = 6.6%, crecimiento de mano de obra = 3.1%).

Con estos valores la ecuación I es:

$$(I) \quad P'_C = 1.22 \{0.62(0.12) + 0.38(0.02) - 0.035\} + 0.26(0.25)$$

$$P'_C = 0.12$$

es decir, la presión sobre los precios atribuible al aumento de los costos en este año fue del orden del 12% (cifra que nos recuerda la del aumento salarial).

Por parte de la oferta monetaria sabemos que esta creció 20.3% en 1974 (de 55.2 a 66.4 miles de millones de soles). Si calculamos la expansión de la oferta monetaria utilizando la ecuación II tendremos $\Delta = 10.9$ y F (el déficit financiado internamente) = 3.34 y con esto la ecuación II sería:

$$(II) \quad 10.9/55.2 + 3.34/55.2 = 0.26$$

que sobreestimaría la expansión de la oferta monetaria en un 6%. En todo caso, como se dispone de la cifra real, es la que utilizaremos para el análisis (20.3%).

$$(III) \quad M'_d = P' + 1.13 (0.066) - 0.85 (0.093) \\ M'_d = P' - 0.0045^*$$

Si hacemos $M'_s = M'_d$ tendremos el valor máximo de P' (la tasa de inflación) de acuerdo a las condiciones del mercado monetario:

$$P' = -0.203 + 0.0045 = 0.208$$

Es decir una inflación aproximada del 21% (si es que esta fuera de finida únicamente en el mercado monetario).

Si queremos examinar la brecha entre oferta y demanda monetaria a nivel de inflación por el lado de los costos ($P' = P'_c$), sustituimos el valor obtenido en la ecuación I y lo insertamos en III. Luego podemos comparar la diferencia entre la tasa de crecimientos de la oferta y de la demanda monetaria.

$$M'_s - M'_d = 0.203 - (0.12 - 0.0045) \\ = 0.0875$$

Lo que nos da un exceso de oferta de aproximadamente el 9%.

* En esta ecuación $c = 1.13$ y $d = -0.85$. (Ver apéndice II).

Es interesante anotar que en este año, a pesar de que la presión por el lado de los costos es relativamente moderada ($P'_C = 0.12$), la inflación real (la aceptada oficialmente) llega a más del 17%. Probablemente esto último sea explicado en mayor grado por la fuerte expansión monetaria ($M'_S = 20\%$). Es bastante probable que en este año el "jalón" de la demanda sea más importante para explicar la inflación que el "empujón" de los costos.

En cuanto a la inflación importada que en este caso coincide con W'_M ; esta llega a explicar la mitad de la presión de los costos. A pesar que la subida de los precios de los productos de importación fue bastante fuerte ($W'_M = 0.25$), este valor cuando insertado en la ecuación I explica 6 á 7 puntos de los 12 que la ecuación señala como presión de los costos. Esto es debido a que los costos de producción no se refieren todos a precios internacionales.

En este año parece que el elemento más importante para explicar la inflación es el comportamiento de la oferta monetaria, lo que no se repite en el año siguiente.

En 1975 la situación (o por lo menos el valor arrojado por las ecuaciones) varía de manera sustantiva. A partir de este año la inflación esperada (P'_e) empieza a tener una fuerte influencia en la demanda monetaria. Pero antes de esto veamos el desarrollo de las otras ecuaciones.

De acuerdo al Cuadro N° 8 vemos que el salario mínimo aumenta aproximadamente en 19%, ponderando el aumento en los sectores urbanos y rurales. Esto nos da un valor para $W'_L = 0.19$. Por otra parte seguiremos con el supuesto de que $s' = 0.02$ (un aumento moderado en la tasa de retorno del capital). Como la tasa de crecimiento del producto fue en este año de 4% y suponiendo una tasa de crecimiento de la mano de obra de 3.1%, tenemos que $\xi' = 0.009$. Finalmente sabemos (por el Cuadro N° 7) que los precios internacionales aumentaron en 13.5%. A esta cifra le tenemos que agregar la devaluación (r') registrada ese año. Como esta devaluación a-

fectó únicamente los tres últimos meses se ponderó la devaluación de 16% en 3.2%. Esto nos da un $W_N^i = 0.167$. Con estos valores la ecuación es:

$$(I) P_C^i = 1.22 (0.62(0.19) + 0.38 (0.02) - 0.009) + 0.26 (0.167)$$

$$P_C^i = 0.186$$

lo que nos da una presión por parte de los costos sobre los precios del orden de los 19%. De estos 19 puntos aproximadamente 4 son atribuibles a la inflación importada representa una parte mucho menos del total de las presiones de los costos cuando se compara con el año anterior.

Por parte de la oferta monetaria, la ecuación II, nos dice (tomando en cuenta que la pérdida de reservas fue de 21.4 mil millones de soles y que el déficit en presupuestos fue de 30.1 miles de millones de soles* en ese año):

$$(II) M_S^i = 30.1/66.4 - 21.4/66.4 = 0.131$$

De acuerdo a las cifras del boletín del BCR la expansión de los medios de pago en la economía en 1975 fue del orden de 14% (de 66.4 miles de millones á 75.5 miles de millones) lo que se acerca bastante a la cifra que se obtiene con la ecuación II. A pesar de un fuerte déficit en el presupuesto, la expansión monetaria se ve moderada por el hecho de que el déficit en balanza de pagos actúa en el sentido contrario al hacer que exista un movimiento de salida de reservas internacionales. Recordemos que en este año las reservas internacionales pasaron 616 millones de dólares en 1974 á 269 millones fines de 1975.

* Para estimar el déficit de ese año (1975) se partió del presupuesto 1975-76; al déficit financiero se le dedujo el pago de la deuda y a esto se le aplicó el porcentaje de financiamiento interno del total. Finalmente se distribuyó el déficit entre los dos años con una simple división.

Por el lado de la demanda este año las cosas se modifican de manera importante. Recordemos que la inflación del año anterior (que servirá para hacer estimar P'_e) es bastante alta, lo que afectará el comportamiento de la demanda. Tomando 4% para la tasa de crecimiento del producto real, y haciendo $P'_e = 0.175$, la ecuación III (demanda monetaria):

$$M'_d = P' + 1.13 (0.04) - 0.85 (0.175)$$

$$M'_d = P' - 0.104$$

Si sustituimos P' en la ecuación anterior por P'_c , la presión de los costos, tendremos la tasa de crecimiento de la demanda monetaria a precio (o a la inflación) de costos:

$$M'_d = 0.0745 \quad (\text{cuando } P' = P'_c)$$

es decir, a ese nivel de inflación la demanda monetaria estaría creciendo a 7%. Si comparamos estos con la tasa de expansión de la oferta monetaria veremos que tenemos una brecha de aproximadamente 5% entre la tasa de crecimiento de la oferta y la de la demanda monetaria.

$$M'_s - M'_d = 0.131 - 0.0745 = 0.0565$$

Por otra parte, si dejamos que la inflación sea determinada por las condiciones del mercado monetario ($M'_s = M'_d$), o sea la tasa de inflación que equilibra la oferta con la demanda monetaria es:

$$P' = 0.235$$

valor bastante próximo al de la inflación efectivamente observada en dicho año. Lo que es interesante anotar, es la magnitud de la inflación, a pesar de que la tasa de crecimiento de la oferta monetaria fue significativamente inferior a la del año anterior. Esto nos puede señalar la dificultad que puede significar el controlar la inflación a través de austeri

dad monetaria una vez que el proceso inflacionario se ha desatado. En este caso, se puede juzgar que fue el comportamiento de la demanda que impulsa a la inflación bien por encima de los niveles que los costos implicaba. Cuanto más prolongada y más altas sean las tasas de inflación, la demanda monetaria tenderá a generar este efecto realimentador de la inflación que puede hacer que este fenómeno sea compatible con un largo período de austeridad fiscal.

Perspectivas Para 1976

Este año podemos esperar fuertes presiones por el lado de los costos. Por una parte el salario mínimo pasa de 3,540 a 4,500 soles mensuales ($W_L^i = 0.27$). Por otra parte, otra fuente de presión sobre los costos es la devaluación. Si a esto último le agregamos la tasa de crecimiento de los precios internacionales que supondremos de 10% para este año, tenemos un $W_M^i = 0.54$ (la devaluación de 44% más el aumento de los precios internacionales de 10%).

A inicios del año se fijaba una meta de crecimiento del PIB en torno del 5%, lo que significa un $\xi^i = 0.019$ (5% menos 3.1% de crecimiento de la fuerza de trabajo). Con estos datos podemos estimar las presiones de los costos sobre el nivel de precios utilizando la ecuación I:

$$P_c^i = 1.22 (0.62(0.27) + 0.38(0.02) - 0.019) + 0.26 (0.54)$$

$$P_c^i = 0.33$$

es decir que la presión de los costos nos daría una inflación del orden de los 33% que también sería el mínimo de inflación a esperarse si es que no se utiliza una política que implique recesión y caída de los costos por ese lado.

Una vez determinada la presión esperada por el lado de los costos, podemos utilizar la ecuación III para estimar la tasa de crecimiento

de la demanda por dinero en base a la información que disponemos y los supuestos anteriormente asumidos. Si partimos de una tasa de crecimiento del producto real de 5% y nos remitimos a la inflación del año anterior para establecer las expectativas (P_e^i), tendremos como tasas de crecimiento de la demanda monetaria:

$$M_d^i = P^i + 1.13(0.05) - 0.85(0.25)$$

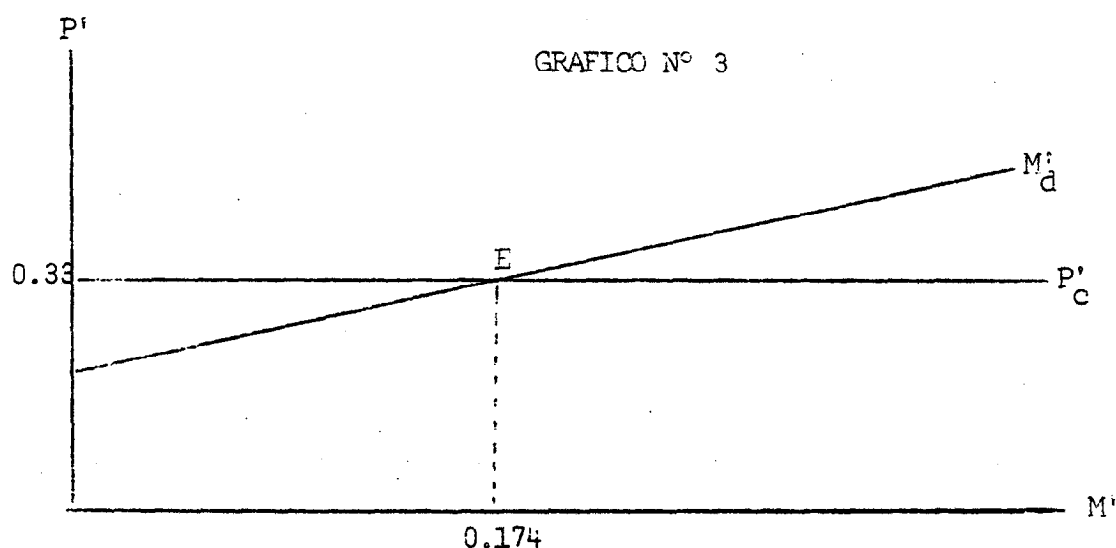
$$M_d^i = P^i - 0.156$$

Si reemplazamos P^i por P_c^i , es decir si queremos ver la tasa de crecimiento de la demanda por dinero al nivel de inflación determinado por los costos tenemos

$$M_d^i = 0.33 - 0.156$$

$$M_d^i = 0.174$$

Con estos resultados podemos construir el Gráfico N° 3:



A partir de la situación descrita en el gráfico se pueden hacer algunos comentarios. Si la expansión de la oferta monetaria es inferior

al 17.4% (antes del punto E) esto implicaría que la cantidad de dinero no sería suficiente para financiar el nivel de precios determinado por la presión de los costos. Una política monetaria restrictiva (en que la tasa de expansión de la oferta es menor que la anteriormente señalada) podría reducir la tasa de inflación por medio de la recesión. Es decir, algunas empresas enfrentarían fuertes problemas de financiamiento y quebrarían creando desempleo y esto presionaría las demandas salariales a la baja. Por otra parte la recesión implicaría una necesidad menor de importaciones, eliminando así parte de la presión de los costos que proviene de los insumos y bienes de capital importados. Es difícil estimar cuanta recesión y desempleo se necesitarían para reducir sensiblemente la inflación, y también cuanto tiempo este proceso requiere. Existen varios ejemplos que nos sugieren que el proceso puede ser largo y penoso.

Por otra parte existe la alternativa de evitar la recesión aceptando la inflación que los costos imponen. Se puede evitar magnificar el proceso inflacionario con una tasa de crecimiento de la oferta monetaria en torno del 17%. Claro está que esto no asegura que la recesión será evitada, quedaría por ver si la restricción que el sector externo impone hace inexorable un cierto grado de recesión por la imposibilidad de importar. Si por ejemplo la oferta monetaria se expande en 1976 al 17.4% (es decir si la oferta pasa por el punto E del gráfico) se evitaría la recesión motivada por la caída de la demanda interna, pero esto nada nos dice de las posibles limitaciones a la producción que impondría la incapacidad de importar insumos y bienes de capital. Una fuerte restricción por el lado de las importaciones puede implicar el cierre de empresas con el consecuente desempleo que a su vez puede deprimir la demanda interna.

Queda también por examinar el problema del valor que puede tomar la ecuación II al siguiente año aún con una tasa de expansión de la oferta como la mencionada. Esto, junto con la presión de los costos* ten

* Esto a pesar de que es probable que la presión externa disminuya si no se dan futuras devaluaciones y si la inflación internacional disminuye. De todas maneras es de esperarse fuertes presiones salariales.

dería a agravar aún más los problemas en períodos posteriores.

Si la inflación de los costos es aceptada, y si suponemos que el cambio de reservas internacionales sea nulo ($O^* = 0$), de acuerdo a la ecuación II el déficit financiado internamente debería alcanzar la cifra de 14 mil millones de soles.* El déficit tendría que ser menor si se amplía fuertemente el crédito al sector privado, a fin de que éste pueda hacer frente a las nuevas obligaciones generadas por los aumentos salariales y de costos de importaciones. Esto depende de la tasa deseada de expansión del sector público. Se puede esperar un déficit bastante menor si se trata de evitar una caída de la participación del sector privado en el total de la economía.

Un déficit de 14 mil millones juntos con una dinámica política de expansión del crédito al sector privado (o cualquier otra combinación que resulte en una tasa de crecimiento de la oferta monetaria superior al 17%) nos llevará a la derecha del punto E en el gráfico. Esto significará la aparición de un exceso de demanda en el mercado de productos con la consabida presión alcista sobre los precios y niveles de inflación superiores al 33% fijado por los costos. Es difícil adelantar una cifra definitiva pero es probable que esta última nos pondría a tono con varios de nuestros vecinos.

De acuerdo a las cifras disponibles y a lo que el modelo sugiere, las posibilidades de manobra de que dispone el gobierno para combatir simultáneamente la inflación y la recesión son bastante estrechas. A pesar de las evidentes limitaciones y falta de calibre del modelo, este presenta algunos resultados que pueden servir de guía para las decisiones a tomarse en el futuro inmediato.

* $0.174 = (13.5/77.4)$; $13.5 = 0.174 (77.4)$

APENDICE I

Para llegar a la ecuación I (en el texto), se partió de una función de producción agregada tipo Cobb-Douglas. Adicionalmente, para darle a α y β el significado que nos interesa y que podemos cuantificar,* se tiene que recurrir a los supuestos de comportamiento de maximización en la economía y también a condiciones de competencia perfecta.

Debido a estas restricciones es que muchos economistas prefieren trabajar directamente con una función de costos sin pasar por el aparato conceptual de la función de producción y los supuestos que se tienen que hacer.

La pérdida neta en el abandono de la función de producción, es que nos desligamos en parte de la teoría económica. Esta última, como esquema lógico-formal, nos permite situarnos dentro de una hipótesis de funcionamiento de un sistema económico. A partir de la teoría podemos establecer relaciones e intentar conclusiones a las cuales no tendríamos acceso especialmente en los casos en que la información cuantificable es inexistente.

Posiblemente, esta "necesidad de teoría", no sea muy aparente en el presente trabajo por las pocas relaciones que se establecen. En el caso de intentar modelos mayores, esta ventaja se hace notoria. Esto explica el frecuente uso que se observa de este tipo de instrumental a pesar de todas las objeciones que se le puede hacer.

Es importante señalar que no es necesario partir de una función de producción agregada para llegar a la ecuación (1). Esta puede ser de-

* Es decir la participación del trabajo y del capital en el producto total respectivamente.

rivada partiendo de diferentes puntos iniciales. Para aquellos que rechazan la función de producción agregada, un método a seguir es el de partir de simples identidades:

$$(1) \quad PX = W_L L + s P K^*$$

Esta identidad nos dice simplemente que el valor del producto (PX) es igual al pago que se hace a los factores de producción. $W_L L$ es el total de los ingresos del trabajo y $s P K$ es el total de los ingresos de la propiedad o del capital. Haciendo las debidas simplificaciones, esta identidad la encontramos en las Cuentas Nacionales.

La versión en tasas de crecimiento de la identidad (1) es:

$$(2) \quad P' + X' = \beta(W_L' + L') + \alpha(s' + P' + K')$$

En esta expresión $\beta = (W_L L)/PX$ y $\alpha = (sPK)/PX$

Reagrupando términos tenemos:

$$(2a) \quad X' - \alpha K' - \beta L' = P' - \alpha (s' + P') - \beta (W_L')$$

El lado izquierdo de la ecuación se parece a la versión en tasas de crecimiento de la función de producción agregada. Si suponemos que la tasa de crecimiento de los factores ponderada por su participación en el producto agotan la tasa de crecimiento de este último, i.e.:

$$(3) \quad X' - \alpha K' - \beta L' = 0$$

tendremos que el lado derecho de (2a) también es igual a cero. Por lo tanto podemos escribir:

* La simbología es la misma que se utiliza en el texto.

$$(4) \quad P^i = \alpha (s^i + P^i) + \beta (W_L^i)$$

Suponiendo que los productores trasladan la inflación a los consumidores tenemos:

$$(5) \quad P^i = \{1/(1-\alpha)\} \{\alpha(s^i) + \beta(W_L^i)\}$$

Si adicionalmente establecemos qué parte del capital es importado e incluimos las importaciones de insumos y el progreso tecnológico llegamos a una expresión similar a:

$$P_c^i = a \{\alpha(s^i) + \beta(W_L^i) - \xi^i\} + b (W_M^i)$$

es decir la ecuación (I) del texto.*

Nótese que la anterior formulación utiliza el concepto de capital agregado (K), que es casi tan discutido como la misma función de producción agregada. Para aquellos que sintieran escrúpulos respecto a utilizar este concepto, se puede proponer otro camino para llegar a los resultados de la ecuación (I).

Utilizando una metodología propuesta por J. CAUAS (1973) se llega a una ecuación similar a la (I) partiendo de relaciones Insumo-Producto. Es interesante observar que llegamos a resultados similares, ya sea partiendo de una función de producción agregada tipo Cobb-Douglas (que supone elasticidad de sustitución entre los factores), así como de un esquema Insumo-Producto que supone coeficientes fijos de producción.

Espero que estos comentarios hagan más aceptable lo postulado por la ecuación (I) del texto.

* Esta metodología se tomó de E. Cardoso y L. Taylor (1975).

APENDICE II

En el texto especificamos la demanda por saldos reales de la siguiente manera:

$$(1) \quad (M_d/P) = D X^c P_e^d$$

lo que supone una función con elasticidades constantes. Esto difiere bastante de la especificación que normalmente se hace de este tipo de funciones. Cagan (1956) enfatiza la tasa de aceleración en lo que se refiere a las expectativas de inflación. Es importante señalar que este tipo de especificación se hace para explicar la evolución de la demanda por dinero en economías que pasan por un proceso de hiperinflación.

Esto último definitivamente no es nuestro caso; inclusive la magnitud de la inflación puede ser considerada como moderada cuando comparada con desarrollos inflacionarios en algunos países de América Latina que tampoco pueden calificarse de hiperinflacionarios. Otro punto importante es la especificación de cómo se forman las expectativas. El método tradicional consiste en calcular la inflación esperada en base a promedios ponderados de las tasas reales pasadas. La ponderación declina geométricamente a través del tiempo. Este tipo de generación de expectativas parece más adecuado para economías sujetas crónicamente a altas tasas de inflación. Tampoco creo que este tipo de formación de expectativas se ajuste a nuestro caso. Es por esto que se utiliza la inflación del año anterior como la inflación esperada. Suponemos también que lo que afecta la demanda por dinero es el nivel esperado de inflación, y no la segunda derivada de ese nivel de precios esperado.

Si tomamos la tasa de crecimiento instantánea de la función que hemos especificado tenemos:

$$(2) (M_d/P)' = c X' + d P'_e$$

$$M'_d = P' + c X' + d P'_e$$

que es la ecuación III en el texto.

La elasticidad ingreso de la demanda monetaria (c) ha sido estimada por J. Rizo Patrón (1972) en un trabajo econométrico que especifica la función de demanda de manera diferente en lo que se refiere a las expectativas. De todas maneras la elasticidad ingreso también se considera constante en esa función. De este trabajo se toma $c = 1.129$. Según L. Taylor (1973) el valor de la elasticidad respecto a las expectativas está entre -1 y -0.5 ; para nuestra ecuación supondremos que $d = -0.85$. Con esto la ecuación (III) presenta la siguiente forma:

$$M'_d = P' + 1.129 X' - 0.85 P'_e$$

Finalmente se trató de comprobar la validez de (III) haciendo una regresión. Esto nos proporcionó una idea del valor de los parámetros (c) y (d). Para esto se hizo una regresión de la tasa de crecimiento del PNB real (X') y de los Precios esperados -la inflación en el año anterior- sobre la tasa de crecimiento de los saldos reales (M_1/P).

Los datos utilizados se consignan en el Cuadro de la página siguiente.

Esta regresión dió como resultado:

$$(M_d/P)' = 0.03 + 1.4962 X' - 0.5159 P'_e$$

(0.7539)	(0.3575)
(1.9846)	(-1.4431)

Los valores de (c) y (d) caen dentro de rangos esperados, y los que es más interesante: presentan los signos esperados.

Año	$(M_t/P)_t'$ (1)	$(PNB)_t'$ (2)	(P'_t) e (3)
1959	0.043	0.035	0.0902
60	0.106	0.091	0.1677
61	0.119	0.081	0.024
62	0.019	0.092	0.051
63	0.123	0.038	0.031
64	0.112	0.070	0.037
65	0.005	0.048	0.048
66	0.072	0.057	0.165
67	0.062	0.016	0.088
68	-0.02	0.007	0.098
69	0.068	0.044	0.190
70	0.30	0.091	0.062
71	0.082	0.061	0.050
72	0.078	0.061	0.068
73	0.117	0.061	0.072
74	0.028	0.066	0.043
75	-0.119	0.040	0.175

- (1) Tasa de crecimiento del dinero deflactado por el índice de precios del consumo.
- (2) Tasa de crecimiento de PNB a partir de las Cuentas Nacionales (1954-73), 1974 y 1975 se estimaron a partir de la tasa de crecimiento del PBI.
- (3) Índice de precios del consumo del año anterior.

El coeficiente de correlación múltiple fue bastante bajo ($R = 0.5901$). La estadística F fue igual a 3.7409 mientras que el test Durbin-Watson nos daba un valor de 1.5947, lo que hace que los resultados (excepto el R) sean bastante satisfactorios.

En general los resultados obtenidos son bastante alentadores en cuanto a la especificación de la función.* Esto no pretende ser un estudio econométrico serio de la demanda por dinero pero por lo menos seña

* Se intentó hacer una regresión (con el mismo tipo de función) en que las expectativas se formaban en base a promedios ponderados de la inflación en años anteriores, pero esto no arrojó resultados significativos.

la algunas pistas que sería interesante seguir trabajando. Finalmente es tos resultados apoyan los valores que se ha tomado para las elasticidades en la función demanda.

REFERENCIAS

- CAGAN, P. (1956) "The Theory of Hiperinflation" en Inflation editado por R. Ball y P. Doyle, Penguin Education, 1974, Gran Bretaña.
- CARDOSO, E. y TAYLOR, L. (1975) Identity-Based Forecasts of Prices and Quantities: Some Medium Term Projections for Brasil, Mimeo, Cambridge Mass. 1975.
- CAUAS, J. (1974) Inflación, Costos y Dinero, Ediciones Nueva Universidad, Universidad Católica de Chile, Chile 1974.
- CHRISTIAN, J. (1972), Un Modelo de Política a Mediano y Largo Plazo para la Economía Peruana en la serie: Simposio sobre el Mercado de Capitales en el Perú; Comisión Nacional de Valores, Lima, 1972.
- GALBRAITH, J.K. (1975); Money: Whence it Came, Where it Went. Houghton Mifflin Company, Boston, USA, 1975.
- KEYNES, J.M. (1936); La Teoría General del Empleo, del Interés y del Dinero. MacMillan y Co. Ltd., 1957, Londres, Inglaterra.
- RIZO PATRON, J. y Otros (1972) La Demanda de Dinero en el Perú en la serie: Simposio Sobre el Mercado de Capitales en el Perú, Comisión Nacional de Valores, Lima 1972.
- TAYLOR, L. (1973); Economic Development and National Planning (Lectures), Mimeo, Cambridge, Mass. 1973.
- JOHANSEN, L.; (1974), A Multi-Sectoral Study of Economic Growth (2da. edición), Amsterdam. North-Holland, Holanda.

PUBLICACIONES "CISEPA"
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Serie: Documentos de Trabajo

- Nº 1 RICHARD WEBB, "Informe sobre la Captación de Recursos Financieros Adicionales" por el B.V.P.
- Nº 2 ALFRED H. SAULNIERS, "Estimaciones de Activo Fijo e Inversiones: Sector Manufacturero". Setiembre, 1971.
- Nº 3 ALFRED H. SAULNIERS, "Valor Agregado e Inversión en el Sector Construcción". Setiembre, 1971.
- Nº 4 MAXIMO VEGA-CENTIENO, "Mecanismos de Difusión del Conocimiento y - Elección de Tecnología". Noviembre, 1971. Publicado en Comercio Exterior, México, Marzo 1972.
- Nº 5 ADOLFO FIGUEROA, "Asignación de Recursos, Empleo y Distribución de Ingreso en la Economía Peruana". Enero, 1972.
- Nº 6 CESAR PEÑARANDA, "La Protección Aduanera y el Crecimiento Económico". Setiembre, 1972.
- Nº 7 MICHAEL TWOMEY, "Ensayo sobre la Agricultura Peruana". Diciembre, 1972.
- Nº 8 ADOLFO FIGUEROA, "El Impacto de las Reformas Actuales sobre la Distribución de Ingresos en el Perú (1968-1972)". Julio, 1973. Publicado en A. Foxley (ed.) Distribución de Ingresos (México: Fondo de Cultura Económica, 1974) y en Apuntes (Lima) Nº 1, 1973.
- Nº 9 MAXIMO VEGA-CENTIENO, "El Financiamiento de la Pequeña Industria". Mayo, 1973.
- Nº 10 CESAR PEÑARANDA, "El Impacto de las Reformas Actuales sobre la Distribución de Ingresos en el Perú: Aspectos Adicionales y Comentarios". Enero, 1974. Publicado en Revista Apuntes (Lima; Año 1, - Nº 2, 1974).
- Nº 11 OSCAR MILLONES D., "La Oferta de los Productos Agrícolas Alimenticios a la Zona Urbana". Marzo, 1973.
- Nº 12 ROBERTO ABUSADA-SALAH, "Propiedad Social: Algunas Consideraciones Económicas". Octubre, 1973. Publicado en Economic Analysis and - Workers' Management (Belgrado), 1974.
- Nº 13 LUIS PASARA, "Propiedad Social: La Utopía y el Proyecto". Octubre, 1973.
- Nº 14 CESAR PEÑARANDA, "Anteproyecto de Decreto Ley de la Propiedad Social: Comentarios y Planteamientos Alternativos". Enero, 1971.

- Nº 15 ADOLFO FIGUEROA, "Visión de las Pirámides Sociales: Distribución - RICHARD WEISSKOFF del Ingreso en América Latina". Marzo, 1974. Publicado en Ensayos ECIEL (Rio de Janeiro; Año 1, Nº 1, 1974).
- Nº 16 MAXIMO VEGA-CENTIENO, "Tipo de Cambio, Paridades y Poder Adquisitivo en el Grupo Andino". Mayo, 1974. Publicado en Ensayos ECIEL (Rio de Janeiro, Año 1, Nº 2, Julio 1975).
- Nº 17 JORGE TORRES Z., "Análisis de la Estructura Económica de la Economía Peruana". Mayo, 1974.
- Nº 18 RUFINO CEBRECOs "Sistemas Tributarios y Competencia Comercial: Es- ARMANDO ZOLEZZI tudio del Grupo Andino". Mayo, 1974.
- Nº 19 MICHEL CHOSSUDOVSKY, "Hacia el Nuevo Modelo Económico Chileno-Inflación y Redistribución del Ingreso (1973-1974)". Mayo, 1974.
- Nº 20 ARMANDO ZOLEZZI, "El Sistema Tributario Peruano". Mayo, 1974.
- Nº 21 PATRICIA WILSON, "Influencias Institucionales en el Desequilibrio Espacial del Perú: La Regionalización de las Inversiones Públicas". Julio, 1975.
- Nº 22 RUFINO CEBRECOs, "El Empleo y el Desempleo en el Perú". Julio, 1974.
- Nº 23 ROSEMARY THORP "Industrialización en una Economía Abierta: El ca GEOFF BERTRAM so del Perú en el Período 1890-1940". Diciembre, 1974.
- Nº 24 JAVIER IGUÍÑIZ, "Algunas Tendencias en la División Internacional - del Trabajo". Abril, 1975.
- Nº 25 JOSE M. CABALLERO, "Aspectos Financieros en las Reformas Agrarias: Elementos Teóricos y Experiencias Históricas en el Perú". Mayo, 1975.
- Nº 26 MAXIMO VEGA-CENTIENO "El Desarrollo Económico del Perú y la Inte - JAVIER IGUÍÑIZ gración Andina". Julio, 1975.
- Nº 27 ADOLFO FIGUEROA, "Estructura Social, Distribución de Ingresos e In- tegración Económica en el Grupo Andino". Julio, 1975.
- Nº 28 HERACLIO BONILLA, "La Emergencia del Control Norteamericano sobre la Economía Peruana: 1850-1930". Noviembre, 1975.
- Nº 29 CESAR PEÑARANDA, "Integración Andina: Dimensionamiento del Mercado Subregional y Distribución de Ingresos. Febrero, 1976.
- Nº 30 KENNETH JAMESON, "Industrialización Regional en el Perú". Abril, 1976.

Nº 31 ABUSADA-SALAH, "Utilización del Capital Instalado en el Sector Industrial Peruano". Agosto, 1976

Serie: Ensayos Teóricos

- Nº 1 ADOLFO FIGUEROA, "Algunas Notas sobre la Teoría de la Producción". Setiembre, 1973.
- Nº 2 ROBERTO ABUSADA-SALAH "Optima Utilización del Capital Instalado en
PATRICIO MILLAN S. Empresas con Participación de los Trabajadores en la Gestión". Marzo, 1974.
- Nº 3 MICHEL CHOSSUDOVSKY, "Análisis de Insumo Producto". Setiembre, 1974.
- Nº 4 JOSE M. CABALLERO, "Notas sobre la Renta de la Tierra". Julio, 1975.
- Nº 5 JAVIER IGUÍÑIZ, "La Crítica de Georgescu-Roegen a la Teoría Económica". Julio, 1975.
- Nº 6 ABUSADA-SALAH, Roberto "El Nivel de Utilización del Capital Instalado y la especificación de la función de producción". Agosto, 1976
- Nº 7 IGUÍÑIZ E., Javier "Valor, Distribución y Clases Sociales: Adam Smith ; David Ricardo". Agosto, 1976

Serie: Coyuntura Económica

- Nº 1 JAVIER IGUÍÑIZ "Evolución de Algunos Indicadores Económicos 1968-1972". Mayo, 1975.
- Nº 2 JAVIER IGUÍÑIZ "Desnutrición en Lima: 1971-1972". Junio, 1975.
CARLOS PATARO