

La inflación en El Salvador

Roberto Rivera Campos*

Este documento presenta los resultados de una investigación empírica sobre el proceso inflacionario en El Salvador, el cual se ha extendido desde 1973 hasta la fecha. Siendo la inflación uno de los problemas críticos recientes, es natural que varios estudios se hayan realizado sobre el tema¹, algunos con mayor y otros con menor evidencia empírica. Como es usual en este tipo de investigaciones económicas, las perspectivas teóricas desde las cuales se ha abordado el problema han sido variadas². Cuestiones tales como el papel de la demanda, el financiamiento del déficit fiscal, la devaluación, los estrangulamientos económicos y otros más, han recibido distintos énfasis como determinantes de la inflación.

Estos elementos y otros más serán considerados en la presente investigación. En el contexto de una economía subdesarrollada, pequeña, abierta y oligopólica, nuestra hipótesis principal afirmará que en El Salvador la inflación ha sido fundamentalmente un fenómeno de costos. Esta hipótesis se argumentará en dos niveles: primeramente, sobre la base de algunos estudios previos que han tratado de evidenciar empíricamente el comportamiento real de los encargados de fijar los precios de los diferentes tipos de bienes; y enseguida, sobre la base de los resultados empíricos obtenidos de modelos econométricos alternativos.

Una breve descripción del argumento que se desarrollará más adelante puede facilitar la interpretación de esta investigación. Siendo que la manufactura salvadoreña, predominantemente oligopólica, tiende a operar con capacidad ociosa y a competir con importaciones sustitutas, los aumentos de demanda no se traducen solamente en aumentos de precios sino también en incrementos de la capacidad instalada utilizada y en más importaciones. De esta manera, los precios de los bienes manufacturados no se pueden fijar conforme a la interacción de la oferta y la demanda doméstica. Estos, en consecuencia, tienden a reflejar el

comportamiento de los costos y de los márgenes de ganancia de los empresarios. Por otro lado, en la agricultura, por el contrario, debido a sus restricciones particulares, los excesos de demanda tienden a determinar el comportamiento de los precios; sin embargo; debido a que una pequeña economía abierta dispone de la posibilidad de liquidar estos excesos por medio de importaciones, el mecanismo de fijación de precios agrícola opera de manera restringida. Los precios internacionales, los precios de garantía y los costos de producción, ganan, de esta manera, influencia considerable en la dinámica de los precios agrícolas. Los excesos de demanda ya sea que provengan del sector público o del privado, más que incidir en el alza de los precios, impactan positivamente sobre la oferta y negativamente sobre la cuenta externa. Estos serán los supuestos de comportamiento sobre los cuales se desarrollará la presente investigación.

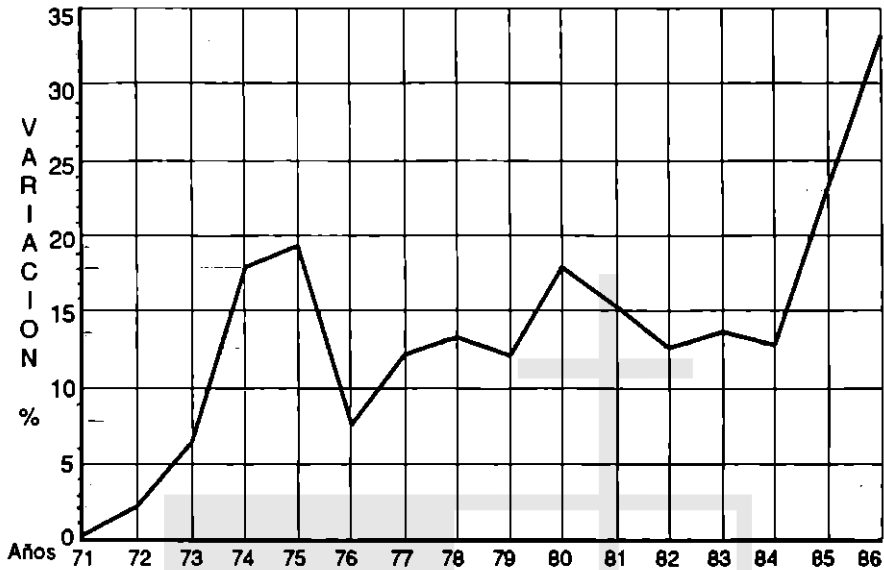
En la próxima sección se presenta un primer escrutinio de la realidad económica, analizando los determinantes principales de los precios en los diferentes sectores productivos. Aquí se suministra alguna evidencia empírica sobre el comportamiento y dinamismo de los sectores manufacturero, agrícola, financiero, constructor y externo. En la segunda sección, sobre la base de lo argumentado en la primera, se elabora un modelo econométrico de la fijación de precios por costos. En la segunda parte de la sección el modelo se somete a verificación empírica y se analizan los resultados. En la última sección, se pasa revista a algunos modelos econométricos monetaristas que en el pasado se aplicaron a las economías latinoamericanas y uno que se aplicó a la economía salvadoreña. Asimismo, estos modelos se verifican empíricamente en el período actual y los resultados se contrastan con los obtenidos en la sección anterior. La investigación finaliza con algunas conclusiones.

I. Formación de precios en la economía salvadoreña

Después de 15 años de notable estabilidad de precios entre 1958 y 1972, El Salvador entró a una etapa que se ha caracterizado por el alza ininterrumpida de los precios, la cual se extiende hasta el presente. Es este último período el objeto del presente estudio. El gráfico de la página siguiente muestra el proceso inflacionario reciente, donde se aprecia momentos en que los precios se han acelerado y momentos en que han permanecido creciendo a tasas relativamente uniformes.

Existen en el país varios indicadores del crecimiento de los precios. El índice de precios al por mayor que se publica en dos versiones, según que incluya o excluya los precios del café; el índice de los precios implícitos del PIB; y el índice de precios al consumidor. Este último es un índice ponderado de los precios de una canasta básica de mercancías y servicios que en su diversidad refleja el consumo promedio de la po-

Inflación en El Salvador



blación. Esta canasta está constituida por cuatro tipos de bienes: alimentos, vestuario, vivienda y misceláneos. Un ejercicio cuantitativo permitió estimar el peso que cada uno de estos componentes tiene en el índice de precios al consumidor. El resultado fue el siguiente:

$$\log IPC = 0.55 \log IPAL + 0.11 \log IPVE + 0.16 \log IPVI + 0.18 \log IPMI$$

$$R^2 = 0.99$$

donde IPC = Índice de precios al consumidor
IPAL = Índice de precios de los alimentos
IPVE = Índice de precios del vestuario
IPVI = Índice de precios de la vivienda
IPMI = Índice de precios misceláneos

el cual nos muestra que los alimentos constituyen el componente principal en la canasta básica. La ecuación muestra que una variación de 1% en los precios de los alimentos hará variar el índice de precios del consumidor en 0.55%.

La forma más usual de presentar la inflación es a través del índice de precios al consumidor; parece, en consecuencia, conveniente utilizar a lo

largo de la presente investigación este índice. La incidencia de los precios de los diferentes tipos de bienes en los precios al consumidor nos indica que una manera razonable de iniciar el estudio de la inflación es analizando el comportamiento de los precios de estos bienes. En las siguientes subsecciones estudiaremos los determinantes principales de los precios en los sectores agrícola, manufacturero y de la construcción; asimismo estudiaremos algunas características de los mercados externos, de trabajo y financiero por la incidencia que parecen haber tenido en el proceso inflacionario.

1. La formación de precios en la agricultura

Dentro de la agricultura salvadoreña se distinguen dos sectores perfectamente diferenciados. El primero de ellos, dedicado a la exportación (café, algodón y caña de azúcar), se desarrolla bajo dirección capitalista, sobre grandes extensiones de tierra de propiedad privada y utilizando mano de obra abundante a la cual no alcanza a suministrarle empleo permanente. Los precios de estos productos de exportación se rigen por el mercado mundial (sector tomador de precios) y están sujetos a amplias fluctuaciones debido a las grandes variaciones de la oferta mundial. Su influencia, sin embargo, hacia el interior de la economía, en términos de precios, es considerablemente insignificante, aunque indirectamente a través de los cambios que provoca en la liquidez nacional puede llegar a influir significativamente. Este efecto posible lo consideraremos más adelante al desarrollar el mercado financiero.

El segundo subsector agrícola es el de producción de alimentos para el consumo doméstico. Este es desde el punto de vista de su incidencia en los precios del consumidor el más importante. Predominantemente, la producción de alimentos de origen agrícola se desarrolla por aquellos que no encuentran subsistencia permanente trabajando como mano de obra en el sector exportador; en consecuencia, esta producción se realiza en pequeñas parcelas de tierra generalmente arrendadas y con el objeto principal de producir para la auto subsistencia, dejando para el mercado el excedente. Asimismo, el acceso de estos productores de granos básicos al crédito oficial ha estado considerablemente restringido, aunque, por supuesto, algunas instituciones crediticias oficiales existen desde hace algunos años con el objeto de facilitar dicho acceso a los pequeños campesinos. Generalmente el pequeño productor tiene que recurrir a financiar su producción a través de los intermediarios a quienes debe pagar tasas de interés considerablemente superiores a las oficiales. Un estudio reciente (Ladman 1986) sobre los mercados financieros rurales mostraba que mientras la tasa de interés oficial ascendía al 12% anual los intermediarios obtenían 24%, muchas veces sobre préstamos que ellos obtenían de los mismos bancos de crédito rural.

La política de precios del gobierno respecto a este sector, por otra parte, ha estado orientada a mantenerlos a niveles relativamente bajos; esta política se ha llevado adelante mediante la creación del Instituto Regulador de Abastecimiento, el cual fija precios de garantía para el pequeño productor. La capacidad real de este Instituto para regular los precios ha sido bastante limitada debido al poco volumen de producto que maneja, se estima que alcanza a comprar y distribuir solamente el 20% de toda la producción de granos básicos. El 80% por lo tanto, se vende generalmente por arriba del precio de garantía, no por los productores directos, sino por los mismos intermediarios, quienes adquieren los productos pagando bajos precios a los productores, muchas veces por ataduras impuestas al momento de concederles el crédito, y vendiéndolos por arriba de los precios oficiales.

En estas circunstancias, la oferta agrícola alimenticia doméstica ha carecido del dinamismo necesario para acompañar a la expansión de la demanda. El cuadro siguiente muestra este lento dinamismo entre 1971 y 1986.

Tasas de crecimiento promedio anual de la producción de granos

grano	1971/1979	1979/1986
maíz	4.1	-0.8
frijol	2.7	1.0
arroz	1.4	1.1
maicillo	0.4	-0.5

Fuente: calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agropecuaria

En una economía cerrada este comportamiento tendría que dar lugar a presiones inflacionarias, debido a que la naturaleza de la producción agrícola no permite expandir la oferta sino hasta después de una temporada. Los excesos de demanda agrícola, en consecuencia, se liquidan a través de los precios (Kalecki 1982). No ocurre así en una economía abierta como la salvadoreña, con bastante acceso a los mercados internacionales de productos agrícolas y con una política gubernamental de cubrir por medio de importaciones los déficits de producción.

En un estudio realizado a fines de la década pasada (Siri y Domínguez 1979), mostraban que entre 1960 y 1976 el gobierno salvadoreño se apoyó en los suministros extranjeros de granos básicos en un monto

promedio equivalente el 22% de la producción doméstica y observan que el índice de producción tiende a estar sistemáticamente correlacionado de manera inversa con la tasa de importaciones del siguiente período, dado que el ciclo de producción termina en septiembre determinando de esta manera las disponibilidades del siguiente período. Esta afirmación sigue teniendo vigencia en la actualidad. Frente a la reciente sequía que afectó en este año la oferta doméstica de frijol, el gobierno reaccionó importando de Costa Rica los quintales necesarios. En el siguiente cuadro se muestra de qué manera el sector externo ha estado sirviendo de estabilizador de la oferta nacional de maíz.

Producción doméstica e importaciones netas de maíz
(miles de quintales)

período	producción	importación neta*
1973/74	8815.6	—55.6
1974/75	7668.5	505.2
1975/76	9548.8	10.9
1976/77	7444.1	185.1
1977/78	8255.2	1580.2
1978/79	11020.6	959.1
1979/80	11364.5	388.9
1980/81	11447.7	443.3
1981/82	10867.8	28.0
1982/83	9000.0	624.9
1983/84	9633.0	714.7
1984/85	11461.5	106.8
1985/86	10769.2	514.1
1986/87	9500.0	373.6

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria

* negativo significa exportación neta

El sector externo ha funcionado, pues, como una válvula que transforma gran parte de las presiones inflacionarias de las restricciones agrícolas en déficits de balanza de pagos³.

Parece plausible, por consiguiente, postular que los factores que más influyen en la determinación del crecimiento de los precios agrícolas son los costos de producción, los precios internacionales y los precios de garantía oficiales, aunque estos últimos, a su vez, se establecen considerando a los dos primeros.

2. La formación de precios en la manufactura

Al igual que en la mayoría de los países subdesarrollados, la manufactura salvadoreña presenta una estructura trunca en el sentido de que predomina la producción de bienes de consumo de fácil elaboración, a la vez que se articula pobremente con la producción agrícola. Estas características condicionan a la manufactura a una dependencia externa extrema de bienes intermedios y de capital. Según la matriz Insumo producto de 1978, el coeficiente de insumos industriales (de la rama 14 a la 34) que provenían del sector primario (de la rama 1 a la 13) era solamente 0.06. Esto significa que por cada unidad de valor producida en la manufactura sólo 6% provenía de la agricultura. Asimismo, el 52% de todas las ramas manufactureras importaban en promedio el 47.2% de todos sus insumos.

Una característica más del sector que merece destacarse es su estructura oligopólica. Según estimaciones de Rivera C. (1983), por lo menos 31.6% del valor de la producción en 1978 se producía bajo formas oligopólicas de mercado. El siguiente cuadro presenta al segmento oligopólico de la manufactura salvadoreña.

Monopolios y oligopolios en la manufactura

Grupo	Indice de Herfindahl	Forma de mercado
Aceites y grasas	0.30	oligopolio abierto
Productos de molinería	0.34	" cerrado
Alimentos diversos	0.45	" abierto
Bebidas malteadas	1.00	monopolio
Bebidas gaseosas	0.34	oligopolio cerrado
Abonos y plaguicidas	0.50	" abierto
Jabones, perfumes y cosmet.	0.35	" "
Ref. de petróleo	1.00	monopolio
Cemento	0.50	oligopolio cerrado
Prod. minerales no met.	0.26	oligopolio abierto

Fuente: Rivera C. (1983).

Es sumamente importante destacar este grado de oligopolización de la manufactura salvadoreña en la presente investigación, pues ha sido suficientemente evidenciado que las estructuras oligopólicas operan con características muy específicas respecto a otras estructuras (Kalecki 1982, Steindl 1979). En primer lugar, estratégicamente tienden a operar

con capacidad ociosa. Esto significa que las plantas son diseñadas ingenierilmente con un cierto margen de capacidad adicional para hacer frente a las variaciones temporales e imprevistas de la demanda; por el contrario, las variaciones sostenidas de la demanda por arriba de este nivel planeado se enfrentan con nuevas inversiones para adecuar la capacidad instalada. Según un estudio reciente (Pérez y Contreras 1987), en el cual se entrevistó a los encargados de fijar los precios en 40 empresas manufactureras, distribuidas en pequeñas, medianas, grandes y gigantes, el 62.5% de ellas respondió de que sí operaban con capacidad ociosa y que lo hacían así aún en tiempos normales (no de crisis económica) para enfrentar variaciones imprevistas en la demanda. Es notable que el 78% de las empresas gigantes tiende a operar con capacidad ociosa⁴.

Este resultado empírico sobre el coeficiente de capacidad utilizada tiene implicaciones negativas para el pensamiento tradicional acerca de la reacción de las empresas frente a las variaciones de la demanda⁵. Según la teoría tradicional, los excesos de demanda de corto plazo se liquidan a través de aumentos de precios debido a que se parte del supuesto de que las empresas operan a plena capacidad, no es así en nuestro caso, pues aquellos tienden a liquidarse de dos maneras: expandiendo la capacidad utilizada de la planta y/o aumentando la importación de bienes extranjeros competitivos. De esta manera, debe reconocerse que en una economía pequeña, abierta y oligopólica, la presión inflacionaria directa de los excesos de demanda de bienes industriales tiende a transformarse en presiones de aumento de la producción y de déficit de balanza de pagos.

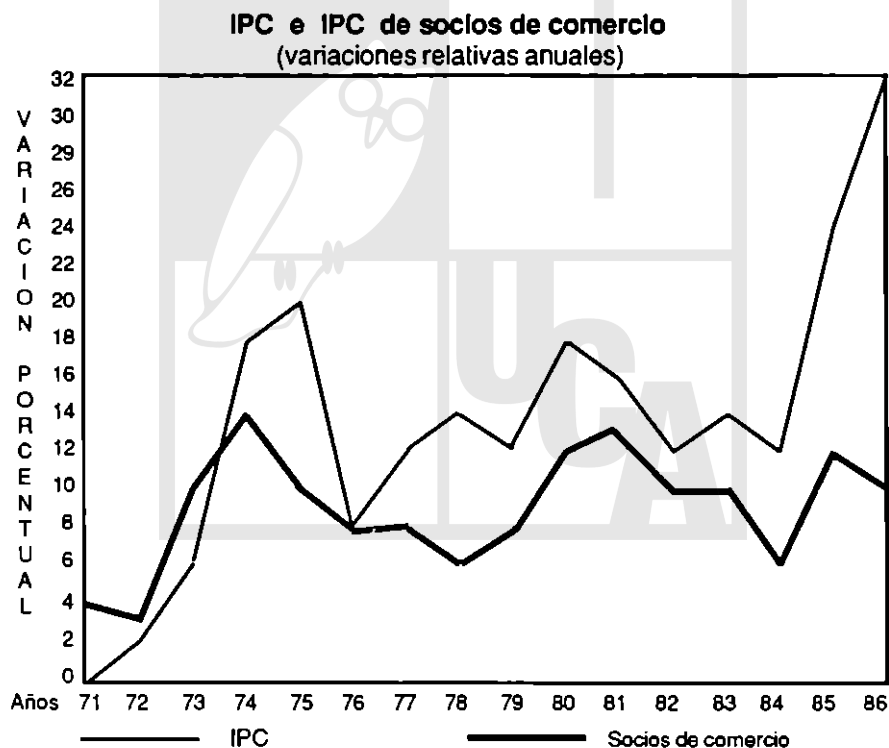
La afirmación anterior debe tomarse con cuidado, pues siempre que aparezcan rigideces para ampliar la producción o para importar, por ejemplo por carencia de insumos, de créditos, de divisas, etc., la presión inflacionaria interna será el resultado de los excesos de demanda. No parece ser este el caso normal de la economía salvadoreña; en la década pasada no hubo escases de divisas y en la actual, el programa de apoyo a la balanza de pagos de la AID ha mantenido la capacidad importadora del país aún en medio de la crisis. Las entrevistas nos mostraron que el 95% de las empresas de la muestra reaccionaban aumentando la producción frente a aumentos en la demanda y sólo el 5% respondió que incrementaba los precios.

En las condiciones anteriores los precios no pueden determinarse por la interacción de la oferta y de la demanda, sino por el costo de producción. "Los precios los fijamos agregando un margen de ganancia pre establecido a los costos de producción", respondió el 92.5% de todas las empresas entrevistadas. Solamente una empresa respondió que lo hacía igualando el costo marginal y el ingreso marginal, dos más no

dieron respuesta concreta. Ciertamente, los precios de los bienes manufacturados se forman agregando un margen de ganancia que es considerado normal por la empresa a los costos de los insumos nacionales e importados, de los salarios y del financiamiento, es decir de los intereses que hay que pagar por los préstamos bancarios y extra bancarios para capital de trabajo, y de la depreciación del equipo (Kalecki 1982, Hall y Hitch 1939, Labini 1966, Godley y Nordhaus 1972, Taylor 1983).

Un resultado importante de las encuestas muestra que el 53% de las empresas tienen períodos de revisión de los precios (trimestral, semestral o anual), razón por la cual se ven obligados en un contexto inflacionario e incierto como el nuestro a ajustar por adelantado los precios para protegerse de la inflación futura.

En resumen, pues, los factores que más parecen incidir en la formación de los precios de los bienes manufacturados son: los precios de los insumos importados, el costo salarial, el costo del financiamiento y las expectativas inflacionarias. Analicemos en seguida el comportamiento de algunos de estos factores.



2.1. El mercado de Insumos Internacional

Ya hemos señalado la dependencia de la manufactura salvadoreña de las importaciones y el efecto significativo de sus precios sobre los costos de producción domésticos. En este sentido hablamos de una inflación importada. El peso de la inflación mundial en el proceso inflacionario reciente se percibe claramente en el siguiente gráfico. El indicador de precios internacionales que hemos utilizado es el ponderado de los precios de los 5 principales socios comerciales.

Es altamente significativa la asociación entre los ciclos de ambas curvas. Las primeras dos crestas inflacionarias están asociadas a las dos crisis petroleras; la primera, de septiembre de 1973 a finales de 1974, durante la cual se cuadruplicaron los precios del crudo; y la segunda de finales de 1979 a junio de 1980, en la cual se duplicaron. Entre estas dos crisis la presión inflacionaria proveniente del exterior, aunque no desapareció, sí se atenuó relativamente. A partir de 1981 la presión inflacionaria nuevamente ha descendido sostenidamente, debido al descenso de los precios del petróleo. Las expectativas del futuro de los precios del petróleo es que tenderán a mantenerse bajos.

2.2. El mercado de trabajo

Al igual que en la mayoría de los países subdesarrollados, el mercado de trabajo en El Salvador se caracteriza por el excedente de oferta de mano de obra y por la debilidad relativa de sus organizaciones laborales, lo cual determina que los salarios se mantengan secularmente deprimidos. El Salario en consecuencia es regulado por el Estado a través de la vigencia del salario mínimo. Este se establece de manera diversificada, existiendo actualmente salarios mínimos para la agricultura, para la recolección y procesamiento de los productos de exportación, para la manufactura, para la construcción y para los servicios; éstos a su vez se encuentran diferenciados, algunas veces, según se trate de trabajo masculino o femenino y otras, como ocurre con el trabajo en la manufactura, según la localidad.

Los salarios corrientes sin embargo pueden fijarse por encima del salario mínimo correspondiente, dependiendo sobre todo de las relaciones obrero patronal; es decir, de la capacidad que tienen los sindicatos en empresas específicas de elevar sus salarios por encima del nivel mínimo. A pesar de estas divergencias reales el comportamiento del salario mínimo es un buen indicador del comportamiento del nivel general de salarios en el país, sobre todo si estamos analizando tasas de crecimiento.

En estas circunstancias, los salarios han jugado un papel pasivo dentro del proceso inflacionario. El ajuste salarial se ha dado en res-

puesta a la inflación misma, en tanto que ésta ha ido deteriorando progresivamente la capacidad adquisitiva de los trabajadores y con ello sus condiciones de vida. La primera revisión al salario mínimo después de muchos años fue la de mediados de 1973, ciertamente antes de la primera alza de los precios mundiales del petróleo, pero después de la crisis agrícola de 1972 en el país y en el mundo, la cual se convirtió en presión inflacionaria desde el inicio de 1973. No obstante, los aumentos salariales, aunque en respuesta a la misma inflación, se retroalimentan en nueva fuente inflacionaria en los períodos siguientes por el aumento de costos que significan para las empresas.

Salarios nominales y reales en la manufactura

	1973	1975	1977	1979	1981	1983
salario nominal	4.10	6.20	7.00	9.00	11.00	11.00
salario real (precio de 1975)	5.71	6.20	5.85	5.73	5.20	4.11

Fuente: Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Departamento de Planificación.

El cuadro anterior nos confirma lo dicho antes. Los trabajadores salvadoreños han ido por detrás de la inflación reaccionando frente a ella pero de manera insuficiente, no impidiendo el deterioro progresivo de su capacidad adquisitiva. Este es el papel inflacionario pasivo que le asignamos a los salarios.

2.3. El mercado financiero

Una característica de los países subdesarrollados es la necesidad de financiar a través de préstamos bancarios o extra bancarios un monto considerable de capital de trabajo. No existen investigaciones al respecto sobre las empresas salvadoreñas, sin embargo algunos estudios realizados para otros países (Taylor 1982, van Wijnbergen 1982, Lim 1987), indican que tales montos ascienden alrededor de 10%. Una de las causas explicativas de esta especificidad de nuestras economías es el poco desarrollo de los sistemas financieros. No existe, por ejemplo en El Salvador, una bolsa de valores donde las empresas puedan colocar sus acciones para financiar sus inversiones; en el sistema bancario el crédito es limitado y poco ágil; y el acceso al crédito es difícil para muchas empresas. Esto ha dado lugar a que surjan mercados informales, los cuales generalmente satisfacen las necesidades financieras ágilmente aunque con intereses más elevados⁶.

Aunque el sistema bancario aplique una política monetaria pasiva que

regula las tasas de interés activas, la existencia de mercados financieros informales en donde ésta se fija por la oferta y la demanda de créditos, hace que la tasa de interés ponderada en ambos mercados fluctúe. Este hecho llama la atención pues permite ver que, contrario a la visión tradicional, una política monetaria contraccionista tiene efectos inflacionarios (Spigelman 1987), en tanto que obliga a aumentar la demanda por créditos en el mercado financiero informal, con el consiguiente aumento de la tasa de interés y de los costos de las empresas. La falta de información sobre este fenómeno de los mercados financieros informales nos forzaría, sin embargo, a utilizar la tasa de interés bancaria como indicador del costo del financiamiento de las empresas.

3. El sector construcción

Un sector que ha contribuido considerablemente a la inflación ha sido el sector construcción. Ciertamente, la tierra urbana es un elemento extremadamente escaso en el país y la rápida urbanización de las últimas décadas desarrolló presión sobre el precio de la tierra. A este efecto causado por el exceso de demanda de tierra le introdujo más combustible la especulación de los años setenta.

Los excesos de demanda habitacional de la década pasada también facilitaron la ampliación extremada de los márgenes de ganancia de los constructores. Era usual en estos años que las familias se veían obligadas a negociar con las empresas sobre la base de un plano arquitectónico y que antes de recibir la vivienda se le aumentara el costo contratado. En este proceso los precios de las viviendas casi se cuadruplicaron entre 1971 y 1978.

Crédito de las Asociaciones de Ahorro y Préstamo al sector privado							
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
monto (mill. de colones)	71.8	90.8	129.9	175.0	228.8	338.3	467.8
variación (por ciento)		26.5	43.0	34.7	30.7	47.9	38.3
estructura* (por ciento)	8.8	7.6	9.0	11.8	12.8	13.9	19.4

Fuente: Revistas del Banco Central de Reserva de El Salvador.

*Expresa la relación del crédito de las Asociaciones al sector privado al crédito total de los Bancos Comerciales e Hipotecario.

Un factor que facilitó este auge de la urbanización fue la política financiera del sistema bancario. De 1972 a 1978 el crédito de las Asociaciones de Ahorro y Préstamo al sector privado, en su mayor parte para construcción de vivienda, se multiplicó por 6.5, pasando de 71.8 millones de colones a 467.8 millones.

El cuadro anterior muestra el dinamismo que adquirió el financiamiento de la construcción en la década pasada. En efecto, el coeficiente que expresa la relación del crédito de las Asociaciones al crédito total de los Bancos Comerciales e Hipotecario se duplicó en estos años. Obviamente la liquidez que resultó de los altos precios del café a principios de la segunda mitad de la década contribuyó considerablemente a facilitar este auge.

Debe destacarse que en esta investigación el papel inflacionario del crédito bancario se restringe al campo de la construcción, porque es en este ámbito donde se encuentra que el exceso de demanda que provoca la expansión del crédito se enfrenta a un factor escaso no producible ni importable, la tierra. Ciertamente este factor también es limitado en la producción de alimentos, pero, contrario al caso de viviendas, estos pueden ser importados cuando existen excesos de demanda.

En resumen, el factor principal que ha determinado el comportamiento de los precios de la construcción ha sido, además de los costos de los insumos, la demanda excesiva de viviendas que impulsó, alimentada por la especulación, la elevación del precio de la tierra y la obtención de elevados márgenes de ganancia.

Los argumentos desarrollados hasta acá han constituido un primer apoyo empírico a nuestra hipótesis principal de que el proceso inflacionario ha estado determinado por el crecimiento de los costos relevantes, por las expectativas inflacionarias y por la expansión del sector construcción. En la próxima sección sobre la base de estos argumentos elaboraremos un sencillo modelo de inflación por costos y lo sometemos en seguida a la evidencia econométrica.

II. Un modelo de Inflación por costos

La evidencia preliminar nos ha señalado que el criterio dominante de fijación de precios en la economía salvadoreña es el de agregar un margen de ganancia a los costos. Un sencillo modelo puede ser elaborado sobre la base de este principio.

Llamemos:

- c = costo unitario
- w = salario por unidad de tiempo

- π = productividad del trabajo
- i = tasa de interés nominal
- f = fracción del costo unitario que se financia con crédito bancario (≤ 1)
- q_m = coeficiente de insumos importados
- q^a = coeficiente de insumos domésticos agrícolas
- q^m = coeficiente de insumos domésticos manufacturados
- p_m = precio de los insumos importados en moneda extranjera
- E = tipo de cambio nominal
- P^a = precio de los insumos domésticos agrícolas
- p^m = precio de los insumos domésticos manufacturados

Prescindiendo de la depreciación del capital fijo para simplificar, podemos expresar la función de costos unitarios de la empresa manufacturera de la siguiente manera:

$$c = (\omega/\pi) + i(fc) + q_m p_m E + q^a p^a + q^m p^m \quad - 1$$

definiendo el precio de los insumos manufacturados como el costo unitario más un margen de ganancia, es decir

$$p^m = c a \quad - 2$$

donde a es el coeficiente de transformación de costo a precio (>1), y después de algunas transformaciones algebraicas (ver apéndice), la expresión 1 se convierte en:

$$\begin{aligned} \hat{c} = & (c f i / (\omega/\pi + q_m p_m E + q^a p^a)) \hat{i} + \\ & (\omega/\pi) / (\omega/\pi + q_m p_m E + q^a p^a) (\omega/\hat{\pi}) + \\ & (q_m p_m E) / (\omega/\pi + q_m p_m E + q^a p^a) (\hat{p}_m E) + \\ & (q^a p^a) / (\omega/\pi + q_m p_m E + q^a p^a) (\hat{p}^a) + \\ & (q^m p^m) / (\omega/\pi + q_m p_m E + q^a p^a) \hat{a}. \end{aligned} \quad - 3$$

donde el símbolo $\hat{\cdot}$ sobre una variable representa su tasa de variación.

La ecuación de tasa de crecimiento de los costos nos permite destacar tres aspectos:

1. que los coeficientes que acompañan a las variables independientes son ponderaciones.

2. que la auto alimentación de la producción manufacturera como insumos (producción de mercancías por medio de mercancías) introduce el margen de ganancia como variable explicativa de los costos; y

3. que el ponderador adecuado es el costo total unitario menos los costos del financiamiento y de los insumos manufacturados; solamente cuando la producción no es financiada con crédito y no existe retro-alimentación en la manufactura el ponderador corresponde al costo total unitario.

Transformando los costos a precios, combinando las ecuaciones 2 y 3 y llamando c^* al ponderador de los costos, obtenemos:

$$\hat{p}^m = (c f i / c^*) \hat{i} + ((\omega / \pi) / c^*) (\hat{w} / \pi) + (q_m p_m E / c^*) (\hat{p}_m E) + (q^a p^a / c^*) \hat{p}^a + (1 + q^m p^m / c^*) \hat{a}$$

la cual puede expresarse como sigue:

$$\hat{p}^m = \alpha_1 \hat{i} + \alpha_2 (\hat{w} / \pi) + \alpha_3 (\hat{p}_m E) + \alpha_4 \hat{p}^a + \alpha_5 \hat{a} \quad - 4$$

Vamos a definir el índice de costo de vida, P, como la ponderación de tres índices: precios agrícolas no exportables, precios de bienes manufacturados y precios de la construcción; es decir:

$$\hat{P} = \gamma_1 \hat{p}^w + \gamma_2 \hat{p}^m + \gamma_3 \hat{p}^c \quad - 5$$

donde \hat{p}^c es la tasa de crecimiento de los precios de la construcción

Sustituyendo 4 en 5 y ordenando se obtiene:

$$\hat{P} = \beta_1 \hat{i} + \beta_2 (\hat{w} / \pi) + \beta_3 (\hat{p}_m E) + \beta_4 \hat{p}^a + \beta_5 \hat{a} + \beta_6 \hat{p}^c \quad - 6$$

La ecuación anterior debe modificarse adicionalmente conforme a los argumentos que desarrollamos en la primera sección:

1. Los precios agrícolas están determinados por los costos, por los precios de garantía y por los precios de las importaciones internacionales lo cual nos permite eliminar la tasa de variación de los precios agrícolas

puesto que su efecto estaría considerado en los restantes términos;

2. El margen de ganancia se ajusta según las expectativas inflacionarias que se forman los encargados de fijar los precios; adoptaremos para tal efecto la hipótesis de expectativas adaptativas; y

3. Los precios de la construcción dependen del crecimiento del sector.

En consecuencia la ecuación para estimar será la siguiente:

$$\hat{P} = \beta_1 \hat{I} + \beta_2 (\omega \hat{\pi}) + \beta_3 (P_m \hat{E}) + \beta_5 \hat{p}^e + \beta_6 \hat{y}_c \quad -7$$

donde: \hat{p}^e = inflación esperada

\hat{y}_c = crecimiento del sector construcción

Previamente a la estimación empírica del modelo debemos resolver dos problemas: debemos encontrar la forma de cuantificar la productividad del trabajo y las expectativas inflacionarias.

Aunque variable clave para establecer las políticas de desarrollo, a la productividad no se le da seguimiento oficial y por tal razón no se encuentra en ningún tipo de informe. Como el modelo señala, sin embargo, juega un papel importante en el proceso inflacionario y en consecuencia habrá que intentar lograr un estimado previo de su evolución.

El cálculo directo a través de su propia definición, dividiendo la producción por el empleo, se frustra por la inexistencia de información sobre esta última variable macroeconómica. En consecuencia la estimación tendrá que ser indirecta; el método a seguir tiene su origen en la teoría y en la evidencia empírica. Se trata de aplicar la "Ley Verdoorn". Esta ley empírica pero con fundamento teórico, fue formulada primeramente por Verdoorn (Verdoorn 1949) y replanteada por Nicholas Kaldor⁷ de la Universidad de Cambridge en 1967. La ley destaca el papel de los rendimientos crecientes a escala en la industria. Establece que asociado al crecimiento industrial se encuentra el crecimiento de la productividad del trabajo. Más concretamente establece que entre más rápidamente crece la producción de la industria más rápidamente crecerá la productividad. Funcionalmente puede plantearse de la siguiente manera:

$$\hat{\pi} = f(\hat{y})$$

El fundamento teórico se remonta hasta Adam Smith⁸. En los primeros 3 capítulos de la Riqueza de las Naciones, Smith argumentó que a medida que se expande la producción, lo cual depende de la extensión

del mercado, se profundiza la división del trabajo y ésta impulsa la productividad (el rendimiento por unidad de trabajo en el lenguaje de Smith). El impulso que recibe la productividad proviene del hecho que la especialización de la división del trabajo provoca mayor habilidad técnica, mayor inventiva, nuevos conocimientos que se retroalimentan a través de los procesos de aprendizaje (learning by doing), etc.

Macroeconómicamente, con el crecimiento de la industria muchas economías de escala surgen del desarrollo de la diferenciación y de nuevas industrias subsidiarias, así como de la absorción de nuevas tecnologías⁹.

Empíricamente, Kaldor estimó esta relación en 12 países industriales con variadas tasas de crecimiento entre 1953 y 1964 (Kaldor 1967). El resultado que obtuvo fue el siguiente:

$$\hat{\pi} = 1.053 + 0.484\hat{y} \quad R^2 = 0.826$$

(6.9)

La ecuación es estadísticamente significativa y sugiere fuertemente en el caso analizado que el crecimiento del producto jugó un papel importante en la determinación del crecimiento de la productividad.

Una formulación variante de esta ley distingue entre el crecimiento tendencial del producto manufacturero y el crecimiento cíclico alrededor de la tendencia de largo plazo que resultan de los cambios en la capacidad instalada ociosa. El modelo se especifica de la siguiente manera:

$$\ln \pi = \alpha_0 + \alpha_1 \ln y^l + \alpha_2 \ln y^c$$

donde: y^l = tendencia de largo plazo del producto

y^c = variaciones de corto plazo del producto

También este modelo fue verificado empíricamente con anterioridad (Vásquez 1981). De 208 estimaciones realizadas en México correspondientes a igual número de subgrupos industriales, el 60% presentó un coeficiente de determinación corregido superior a 0.80 y 75% superior a 0.60. El coeficiente de regresión α_1 resultó significativo y positivo en alrededor de 75% de los casos y el coeficiente α_2 en 62%.

Este último modelo es el que nos servirá de fundamento para la estimación de la productividad en El Salvador. El problema que se presenta es que solamente se dispone de 4 datos de la productividad conforme a los Censos Industriales de 1951, 1961, 1971 y 1978. La intrapolación y la

extrapolación se harán en tres etapas. Primeramente estimamos la tendencia del producto industrial con 37 datos mediante la expresión siguiente en el período 1950-1986:

$$\log y_{maf} = a + bt$$

donde: y_{maf} = producto manufacturero a precios constantes de 1982
 t = tiempo
 b = estimado de la tasa tendencial de crecimiento

El resultado que se obtuvo fue el siguiente:

$$\log y_{maf} = \begin{matrix} 4.75 \\ (32.6) \end{matrix} + \begin{matrix} 0.05t \\ (7.8) \end{matrix} \quad \begin{matrix} R^2 = 0.63 \\ D-W = 1.46 \end{matrix}$$

En seguida definimos el producto de corto plazo de la manufactura (y_{maf}^M) como el cociente entre el producto corriente y el producto tendencial calculado por medio de la ecuación de tendencia recién estimada y se procede a aplicar la ley Verdoorn para el número reducido de datos disponibles. El resultado se muestra a continuación:

$$\log \pi = \begin{matrix} 6.28 \\ (81.9) \end{matrix} + \begin{matrix} 0.55 \log y_{maf}^I \\ (40.7) \end{matrix} + \begin{matrix} 1.13 \log y_{maf}^M \\ (6.4) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0.99$$

El elevado valor de R^2 no debe confundir, pues se debe al número reducido de datos utilizados. Ciertamente esta es una gran limitación del método aplicado, pero permite una primera aproximación de la variable requerida. La intrapolación y extrapolación necesarias procede, entonces, de esta ecuación estimada sustituyendo los sucesivos valores de los ingresos tendencial y cíclico. La serie estimada se presenta en el apéndice.

El segundo problema que hay que resolver es el de las expectativas; para ésto utilizaremos las expectativas adaptativas¹⁰. La hipótesis afirma que la inflación que en el año $t-1$ esperamos que ocurra en el año t , es igual a la que en el año $t-2$ se esperaba que ocurriera en el año $t-1$ corregida en una cantidad proporcional al error cometido en el período anterior. Formalmente se expresa de la siguiente manera:

$$\hat{p}_t^w = \hat{p}_{t-1}^w + \beta(\hat{p}_{t-1} - \hat{p}_{t-1}^e)$$

El modelo de expectativas es fácilmente convertible en uno de rezagos distribuidos.

$$\hat{p}_t^e = \beta \hat{p}_{t-1} + \beta(1-\beta)\hat{p}_{t-2} + \dots$$

No podemos sustituir directamente esta expresión en la ecuación de costos que queremos estimar, pues nos introduciría problemas en la estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios, ya que la misma variable dependiente rezagada aparecería como explicativa¹¹. Para evitar este problema estimaremos previamente la inflación esperada aplicando el método de la minimización de los errores de pronóstico¹². El problema se plantea así: ¿cuál es el valor del parámetro β que minimiza el error cometido por los agentes económicos cuando se forman sus expectativas? Formalmente:

$$\min. \sum_{t=1}^n (\hat{p}_t - \hat{p}_t^e)^2 = \sum_{t=1}^n (\hat{p}_t - \beta \hat{p}_{t-1} - \beta(1-\beta)\hat{p}_{t-2} \dots)^2$$

Reduciendo los rezagos a 3, dándole valores sucesivos a β a partir de cero en incrementos de 0.1 y luego de 0.01, obtuve los resultados siguientes:

parámetro	0.9	1.0	1.1	1.15	1.16	1.17
error	431.7	426.4	424.8	424.6	423.6	424.6

Como muestran los resultados, el valor del parámetro que minimiza los errores es 1.16, este valor aunque mayor que uno permite la convergencia del modelo¹³... Cuando el valor del parámetro β es mayor que uno y menor que dos la inflación esperada converge a la inflación del periodo anterior. Con este cálculo se obtuvo la serie de expectativas inflacionarias la cual se muestra en el apéndice.

Antes de estimar el modelo de costos propuesto es necesario hacer tres aclaraciones más sobre la información utilizada. La tasa de interés que forma parte de los costos de producción y que debería de considerarse en este análisis, tendría que ser una ponderación de las tasas oficial y del mercado financiero informal. Por falta de información, consciente de que se subestimaré el resultado, se utilizará la oficial preferencial clase A para la industria.

Como indicador del salario nominal se utilizará el salario mínimo para la industria. En vista que los aumentos de salario no se dan a principio de año, durante un mismo año pueden coexistir varios niveles de salario; por esta razón el indicador de salario utilizado será un promedio de cada año.

Finalmente, el indicador del precio de las importaciones será un Índice ponderado de los precios de los 5 principales socios comerciales de El Salvador (USA, Alemania, Japón, Guatemala y Costa Rica) por la estructura de las importaciones correspondientes.

He estimado dos versiones del modelo de costos. En el primero he incluido la variable productividad entre las variables explicativas como parte del costo salarial unitario; en el segundo la he excluido y he dejado que su efecto se haga sentir a través del componente estocástico. Las razones de proceder de esta manera se encuentran en el origen indirecto de la información sobre la productividad. Las estimaciones econométricas utilizando mínimos cuadrados ordinarios en el período 1971-1986 se muestran a continuación, donde los coeficientes entre paréntesis indican los estadísticos t.

Versión 1.

$$\hat{P}_t = 0.25(\hat{\omega}/\pi) + 0.57\hat{P}m_t + 0.43\hat{E}_t + 0.25\hat{P}_t^* + 0.13\hat{Y}C_t$$

(4.4) (4.8) (8.3) (3.0) (4.4)

$R^2 = 0.95$ D-W = 2.19

$\bar{R}^2 = 0.94$ F = 56.3

Versión 2.

$$\hat{P}_t = 0.24\hat{\omega}_t + 0.58\hat{P}m_t + 0.39\hat{E}_t + 0.32\hat{P}_t^* + 0.09\hat{Y}C_t$$

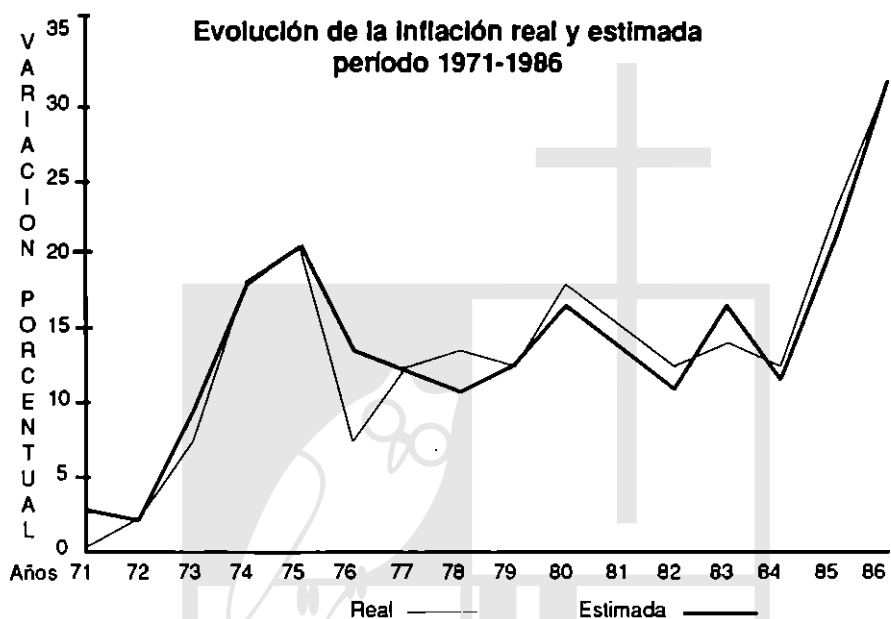
(2.9) (2.7) (3.2) (3.9) (6.3)

$R^2 = 0.93$ D-W = 1.90

$\bar{R}^2 = 0.90$ F = 35.3

Ambos resultados son garantes de la robustez del modelo de inflación por costos¹⁴; los dos coeficientes de determinación indican que las dos versiones son capaces de dar cuenta de más del 90% de las variaciones de la inflación. Los coeficientes t son estadísticamente significativos al 1% excepto el estimador de la tasa de crecimiento de la construcción que en la segunda versión lo es al 2%. Un resultado importante de comentar es el referente al Durbin-Watson. Según el resultado de la primera versión (D-W = 2.19) no se puede concluir si hay o no autocorrelación pues se ubica en la zona de indecisión, aunque muy cerca de la frontera de no autocorrelación. La segunda versión es superior en este aspecto ya que el Durbin-Watson muestra ausencia de autocorrelación (D-W = 1.90).

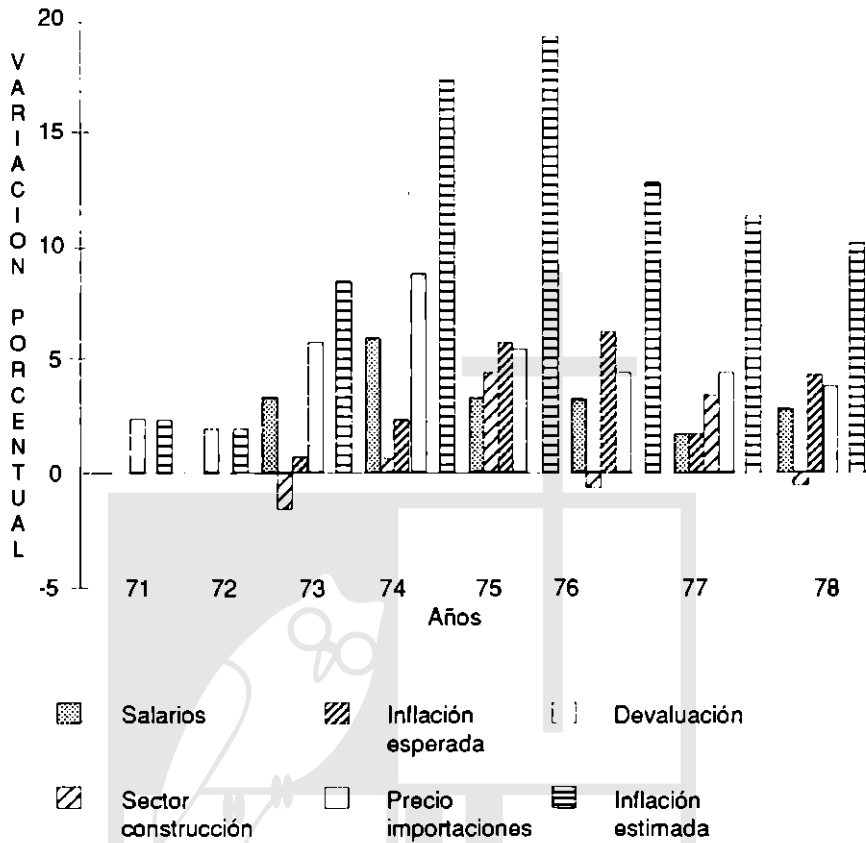
Por los resultados anteriores hemos escogido la segunda versión del modelo de costos para presentar en los siguientes gráficos la inflación estimada comparada con la real y el peso inflacionario respectivamente. El modelo como se ve en el primer gráfico reproduce con notable precisión el proceso inflacionario real, tanto sus momentos de aceleración como los de amortiguamiento. El repunte de los últimos años es capturado por el modelo casi sin ningún rezago. Por otra parte, el segundo gráfico nos



muestra que el factor dominante de la inflación en la década pasada fue el precio de las importaciones; mientras que en el repunte reciente ha sido la devaluación progresiva del tipo de cambio. La composición inflacionaria nos permite también mostrar la poca contribución que el costo del trabajo ha tenido en el proceso inflacionario. En efecto, el salario solamente aportó en 1974 5.7% y en 1980 7.5%, el resto de los años lo ha hecho a niveles inferiores a 3.5%. Observese asimismo el papel importante de las expectativas inflacionarias como factor inercial en el proceso inflacionario. También es importante notar el impacto inflacionario del sector construcción en 1975 y 1977, precisamente los años de auge constructivo y de expansión de las Asociaciones de Ahorro y Préstamo.

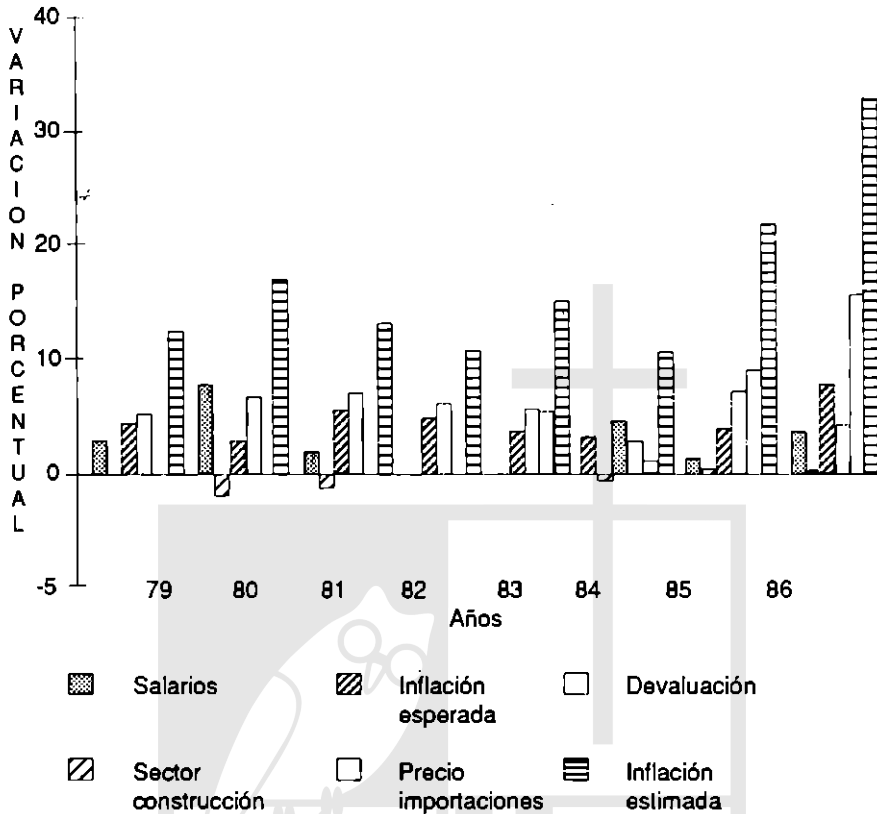
Finalmente es importante destacar las elasticidades estimadas. La ecuación estimada nos muestra que un aumento de uno por ciento en

Peso Inflacionario período 1971-1978



los salarios nominales sin cambios en la productividad, impulsarían 0.24% de inflación. Por el contrario, si a la par que se incrementan los salarios se logra un aumento proporcional en la productividad, el efecto inflacionario sería nulo. Muy importante para la problemática actual es el impacto de la devaluación sobre la inflación. Observese que por cada punto de devaluación se impulsa casi medio punto de inflación (0.39). Otro indicador muy importante es el ajuste en las expectativas; conforme a la lógica de nuestra argumentación microeconómica de formación de precios, el resultado indicaría que los empresarios han estado logrando trasladar por cada punto de inflación esperada, un tercio de punto a los precios. La conclusión es razonable, pues como ya hemos indicado, el contexto salvadoreño es oligopólico, lo cual contribuye a que el sector empresarial se proteja con relativa facilidad de la inflación.

Peso Inflacionario periodo 1979-1986



III. Modelos monetaristas de la Inflación

En la primera parte de esta sección se presentan los fundamentos de algunos modelos monetaristas de la inflación que han sido aplicados en El Salvador y en América Latina. En la segunda parte, estos modelos se someten a la prueba econométrica en el período reciente.

Los primeros dos modelos tienen su raíz en el modelo monetarista de economía cerrada que Arnold Harberger aplicó a la economía chilena a principios de los años sesenta (Harberger 1963). La base de este modelo es la teoría cuantitativa del dinero:

$$P = MC/Y$$

donde: P = nivel general de precios
M = oferta monetaria
C = velocidad de circulación del dinero
Y = producto real

Expresada en tasas de crecimiento:

$$\hat{P} = \hat{M} + \hat{C} - \hat{Y}$$

es decir, la inflación depende directamente del crecimiento de la oferta monetaria, de los cambios de la velocidad de circulación del dinero e inversamente del crecimiento del producto.

Sobre esta base, Harberger, cubriendo el período 1939-1958, estimó el siguiente modelo:

$$\hat{P}_t = a_0 + a_1 \hat{Y}_t + a_2 \hat{M}_t + a_3 \hat{M}_{t-1} + a_4 \hat{P}_t + a_5 \hat{W}_t$$

donde: $\hat{P}_t = \hat{P}_{t-1} - \hat{P}_{t-2}$

\hat{W}_t = tasa de variación de los salarios nominales

Harberger incluye la variación de la oferta monetaria rezagada un período, asumiendo que el impacto del dinero sobre los precios se desarrolla plenamente en dos años. Asimismo incluye la aceleración de la inflación, p_t , como medio para tomar en cuenta las variaciones en la velocidad de circulación monetaria, a través del costo de oportunidad del dinero. El componente estructural de la inflación es tratado de capturar por medio de los salarios.

El resultado que Harberger obtuvo fue el siguiente:

$$\hat{P}_t = -0.32 + 0.74\hat{M}_t + 0.34\hat{M}_{t-1} - 0.91\hat{Y}_t + 0.20\hat{P}_t$$

(-0.03) (4.63) (.2.27) (-2.94) (1.67)

$$R^2 = 0.87$$

La ecuación ajustó estadísticamente bien, exceptuando el término constante y los salarios que no fueron estadísticamente significativos y la aceleración de la inflación que sólo lo fue al 5%, todos los parámetros resultaron según las expectativas del autor. Obsérvese que el resultado econométrico mostró que ciertamente el impacto del dinero se desarrolla en dos años ($a_2 + a_3 \approx 1$).

Una ampliación del modelo anterior fue el elaborado por J. Nugent y C. Glezakos (1979). El modelo supera al de Harberger en tres aspectos:

1. Es un modelo simultáneo de determinación de la inflación y el ingreso;
2. Incorpora las expectativas de los agentes económicos; y
3. Distingue entre ajustes de corto y largo plazos, descomponiendo el ingreso real en ingreso permanente e ingreso transitorio.

Las ecuaciones propuestas por estos autores son las siguientes:

a. Ecuación de oferta:

$$Y_t = Y_t^e + F(P_t/P_t^e)$$

donde el primer componente es el ingreso permanente y el segundo el ingreso transitorio, el cual es función de la relación entre el precio real y el precio esperado¹⁵.

Expresada en tasas de cambio y agregando el tipo de cambio real corriente y rezagado un periodo, la anterior ecuación se convierte en:

$$\hat{Y}_t = \alpha_1 \hat{Y}_t^e + \alpha_2 (\hat{P}_t - \hat{P}_t^e) + \alpha_3 (\hat{E}_t - \hat{P}_t) + \alpha_4 (\hat{E}_{t-1} - \hat{P}_{t-1}) - 1$$

en donde se espera que:

$$\alpha_1 = 1; \alpha_3, \alpha_4 > 0$$

b. Ecuación de precios:

el modelo utiliza la misma ecuación de precios del modelo de Harberger con algunas modificaciones.

$$\hat{P}_t = \gamma_1 \hat{M}_t + \gamma_2 \hat{M}_{t-1} + \gamma_3 \hat{Y}_t^e + \gamma_4 \hat{Y}_t^v + \gamma_5 \hat{E}_t + \gamma_6 \hat{P}_t^e - 2$$

donde se espera, según la teoría que:

$$0 \leq \gamma_1; \gamma_2 \leq 1; \gamma_3, \gamma_4 \leq 0; \gamma_5 \geq 0; \gamma_6 \geq 0$$

\hat{Y}_t = tasa de variación del ingreso esperado;

\hat{Y}_t^v = tasa de variación del ingreso transitorio;

E_t = tipo de cambio;

\hat{P}_t^e = inflación esperada.

Aplicando el método de cálculo de expectativas adaptativas que aplicamos en la sección anterior, los autores estimaron el modelo en el período 1950-1969 en 16 países latinoamericanos, utilizando mínimos cuadrados bi-etápicos. El resultado se muestra en el siguiente cuadro:

A. Países con inflación alta^a

$$\hat{P}_t = 0.545\hat{M}_t + 0.308\hat{M}_{t-1} - 1.108\hat{Y}_t^e - 0.229\hat{Y}_t^y + 0.109\hat{E}_t +$$

(8.6) (5.1) (-1.4) (-0.6) (3.2)

$$0.253\hat{P}_t^e$$

(2.4)

$R^2 = 0.794$

B. Países con inflación media^b

$$\hat{P}_t = -0.099\hat{M}_t - 0.364\hat{M}_{t-1} + 3.943\hat{Y}_t^e + 1.390\hat{Y}_t^y + 0.122\hat{E}_t -$$

(-0.3) (-0.7) (1.2) (0.9) (1.0)

$$0.725\hat{P}_t^e$$

(-0.7)

$R^2 = 0.0$

C. Países con inflación baja^c

$$\hat{P}_t = -0.404\hat{M}_t + 0.074\hat{M}_{t-1} + 1.110\hat{Y}_t^e + 1.621\hat{Y}_t^y + 0.147\hat{E}_t +$$

(-1.4) (0.7) (1.5) (1.4) (-0.4)

$$0.456\hat{P}_t^e$$

(0.5)

$R^2 = 0.0$

a. Argentina, Bolivia, Brasil, Chile y Uruguay. $\hat{P} > 20\%$

b. Colombia, México, Paraguay y Perú. $5 < \hat{P} < 20$

c. Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Venezuela. $\hat{P} < 5$

Los resultados revelan que el modelo funciona adecuadamente sólo de manera parcial en los países con inflación alta. Decimos parcialmente, pues aun en este caso los coeficientes del ingreso permanente y del transitorio no fueron estadísticamente significativos. No obstante los coeficientes de la oferta monetaria responden igual que los obtenidos por Harberger; es decir, el impacto de la oferta monetaria se desarrolla casi completamente en dos años.

En contraste, los resultados obtenidos en los otros dos grupos de países fueron desastrosos. Ningún coeficiente fue estadísticamente significativo y ambas bondades de ajuste fueron nulas; lo cual, señalan los autores, no es sorprendente en el caso de los países con inflación baja pues hay muy poca variación que explicar; pero si lo es en el otro caso de inflación media.

Los autores terminan señalando entre otras cosas que "los intentos de explicar o de predecir el comportamiento de corto plazo en los países menos desarrollados con teorías basadas sobre características institucionales y socioeconómicas de los países desarrollados o de relaciones de largo plazo como las de los modelos monetaristas de la inflación no siempre pueden tener éxito".

El último modelo que vamos a presentar es el del enfoque monetario de la balanza de pagos (Frenkel y Johnson 1976, International Monetary Fund 1977). Desde el punto de vista monetarista, éste es el tipo de modelo más apropiado para una economía pequeña y abierta como la salvadoreña.

La primera hipótesis de este enfoque es que un desequilibrio en el mercado monetario se refleja en la balanza de pagos. Así, un exceso de crecimiento del crédito doméstico sobre el crecimiento de la demanda de dinero se traduce en la adquisición de activos del exterior deteriorando la balanza de pagos.

La segunda hipótesis, es la referente a los precios y se conoce como la ley de un solo precio. El precio doméstico se determina según el precio internacional. Se comienza distinguiendo entre bienes que forman parte del comercio internacional (tradeable goods o bienes comerciables) y bienes que sólo se comercian al interior del país (bienes no comerciales). El índice general de precios resulta en consecuencia de la ponderación de ambos tipos de bienes:

$$P = P_c^\alpha P_{nc}^{(1-\alpha)} \quad -1$$

donde P = índice general de precios del país
 P_c = índice de precios de los bienes no comerciables

En tasa de variación la expresión se convierte en:

$$\hat{P} = \alpha \hat{P}_c + (1-\alpha) \hat{P}_{nc} \quad -2$$

donde: $\alpha < 1$

Tratándose de una pequeña economía abierta, el precio de los bienes comerciables tiene que ser igual a los precios internacionales y los precios de los bienes no comerciables, aunque pueden diferir en el corto plazo de los internacionales, por los efectos sustitución en el consumo y en la producción, en el largo plazo tienden a ser iguales. Sustituyendo en 2:

$$\hat{P} = \alpha \hat{P}_I + \alpha \hat{E} + (1-\alpha) \hat{P}_I + (1-\alpha) \hat{E}$$

$$\hat{P} = \hat{P}_I + \hat{E} \quad -3$$

donde: P_I = precio internacional
 E = tipo de cambio

La ley de un solo precio es entonces un resultado de largo plazo. La inflación en el largo plazo no puede diferir de la inflación internacional. En el corto plazo, sin embargo, la inflación doméstica puede diferir de la mundial, tanto por el rezago en el ajuste de los precios de los bienes no comerciables, como por los excesos de crédito doméstico. Es este fenómeno el que tratan de evidenciar algunos trabajos como el de Mario Blejer (1978) en México y el de Luis de Sebastián (1986) en El Salvador. Veamos este último.

De Sebastián postula que en el corto plazo los precios domésticos poseen un componente exógeno y un componente endógeno el cual es función del exceso de oferta monetaria, es decir:

$$P = P^* + b_3 EO \quad -4$$

donde: EO = exceso de oferta de dinero

P^* = precio doméstico determinado exclusivamente por factores exógenos.

Para el precio exógeno el autor propone una función dinámica de la siguiente forma:

$$P^* = b_0 + b_1PI + b_2(b_1PI_{t-1} - P^*_{t-1}) \quad -5$$

La ecuación 4 pasa a ser en consecuencia:

$$P_t = b_0 + b_1PI_t + b_2(b_1PI_{t-1} - P_{t-1}) + b_3EO_t \quad -6$$

Por otra parte, el equilibrio de la oferta y de la demanda de dinero exige que:

$$h(R + D) = (P \cdot m^d) \quad -7$$

donde R = nivel de reservas internacionales en moneda nacional

D = nivel de crédito doméstico

m^d = demanda de saldos reales.

h = multiplicador monetario.

El autor introduce una variable, D^* , que la define como el stock de crédito doméstico que sería justamente el necesario para satisfacer la demanda de dinero a un stock constante de reservas internacionales con un nivel de precios determinado sólo por fuerzas exógenas, P^* . Definida así D^* , si el crédito real fuera igual al nivel de D^* , este alcanzaría exactamente para satisfacer la demanda de dinero y ni la balanza de pagos se alteraría ni los precios domésticos diferirían del precio exógeno; pero si crece más allá de este nivel, aparecerá un exceso de oferta de dinero que incidirá negativamente en la balanza de pagos y presionará los precios al alza. Para poder definir D^* es necesario formular las siguientes dos restricciones:

$$R_t = R_{t-1}$$

$$P = P^*$$

D^* se puede expresar de la siguiente manera¹⁶:

$$D^*_t = P^*_t - R_{t-1} + m^d_t$$

y en consecuencia:

$$EO_t = Dt - D^*_t = D_t + R_{t-1} - m^d_t - P^*_t$$

sustituyendo, tomando primeras diferencias y expresando en logaritmos se obtienen las dos ecuaciones que servirán para estimar el modelo.

$$(R_t/R_t + D_t) (\Delta \log R_t - \Delta \log R_{t-1}) = (b_3 - 1) (D_t/R_t + D_t) \Delta \log D_t +$$

$$R_t/(R_t + D_t) (\Delta \log R_{t-1} - \Delta \log m^d_t) + b_1 (1 - b_3) \Delta \log P_{1t} +$$

$$b_2(1 - b_3)b_1 \Delta \log P_{1t-1} - b_2(1 - b_3) \Delta \log P_{t-1} \quad - 9$$

$$\log P_t - b_1 \log P_{1t} = b_2(1 - b_3) (b_1 \log P_{1t-1} - \log P_{t-1}) + b_3 \left(\frac{D_t}{R_t + D_t} \log D_t + \right. \\ \left. + \frac{R_t}{R_t + D_t} \log R_{t-1} - \log m^d_t - b_1 \log P_{1t} \right) \quad - 10$$

El objetivo del autor es demostrar empíricamente que el coeficiente b_3 es estadísticamente distinto de cero en ambas ecuaciones. La ecuación 9 la estimó directamente y a la ecuación 10 le aplicó un procedimiento iterativo asignándole valores sucesivos a b_1 hasta encontrar aquel valor que maximiza la capacidad explicativa del modelo. El resultado de las estimaciones en el período 1960-1975 fue el siguiente:

$$(R_t/R_t + D_t) (\Delta \log R_t - \Delta \log R_{t-1}) = -0.4 (D_t/R_t + D_t) \Delta \log D_t + \quad (-3.0)$$

$$(R_t/R_t + D_t) \Delta \log R_{t-1} - \Delta \log m^d_t + 1.0 \Delta \log P_{1t} - 1.5 \Delta \log P_{1t-1} - \quad (0.6) \quad (-1.4)$$

$$1.2 \Delta \log P_{t-1}$$

$$(-0.5)$$

$$R^2 = 0.5$$

$$D-W = 2.2$$

$$\log P_t - 1.1 \log P_{1t} = 1.5(1.1 \log P_{1t-1} - \log P_{t-1}) + 0.6 \left(\frac{D_t}{R_t + D_t} \log D_t + \right. \\ (1.3) \quad (4.5)$$

$$\left. + \frac{R_t}{R_t + D_t} \log R_{t-1} - \log m^d_t - 1.1 \log P_{1t} \right)$$

$$R^2 = 0.61$$

$$D-W = 2.22$$

El autor concluye que el modelo propuesto tiene satisfactoria capacidad explicativa y que ambas ecuaciones muestran que el coeficiente b_3 , a través del cual la oferta monetaria transmite su impulso a los precios, posee significación estadística, es decir, es estadísticamente diferente de cero y aproximadamente igual a 0.60. En consecuencia, un exceso de oferta monetaria provoca un aumento en el nivel de precios por encima del nivel de precios exógenos según la siguiente expresión:

$$P_t = P^* + 0.60EO_t$$

En lo que sigue aplicaré los tres modelos anteriores a la economía salvadoreña.

En estas aplicaciones se han respetado las variables y las fuentes que se utilizaron en las versiones originales que se presentaron en la primera parte de esta sección.

1. El modelo de Harberger. (1973-1986)

El resultado empírico de este modelo fue el siguiente:

$$\hat{P}_t = 6.23 - 0.69\hat{Y}_t - 0.07\hat{M}_t + 0.63\hat{M}_{t-1} + 0.72\hat{P}_t - 0.06\hat{W}_t$$

(1.2)	(-1.6)	(-0.2)	(1.8)	(2.0)	(-0.3)
-------	--------	--------	-------	-------	--------

$$R^2 = 0.49$$

$$\bar{R}^2 = 0.17$$

$$D-W = 1.62$$

La capacidad explicativa del modelo es bastante pobre, $R^2 = 0.49$. Exceptuando la aceleración de la inflación que resultó ser estadísticamente distinta de cero al nivel del 10%, todos los demás coeficientes no fueron estadísticamente distintos de cero. Además, la oferta de dinero corriente no tiene ni la magnitud ni el signo teóricamente correctos; teóricamente cabría esperar signo positivo y un valor cercano a la unidad. Por el contrario, la oferta rezagada un período sí tiene el signo y la magnitud relativamente correctos aunque no es estadísticamente significativo, en todo caso no es plausible que la oferta de dinero comience a afectar los precios un año después.

La presencia significativa de la aceleración de la inflación más que representar el papel del costo de tener dinero como la teoría argumentaría, me parece que se debe a un efecto auto regresivo, es decir a la participación de la inflación rezagada como explicación de la misma inflación.

2. El modelo de Nugent y Glezakos (1975-1986)

La estimación de este modelo requiere el cálculo previo de la inflación esperada y del ingreso permanente. La primera variable se calculó en la sección anterior; la segunda se ha calculado aplicando el mismo modelo de expectativas adaptativas por medio de la minimización de los errores de pronóstico que se utilizó en el cálculo de la inflación esperada. Ambas series se reportan en el apéndice. Los resultados de la estimación se muestran a continuación:

$$\hat{P}_t = 0.29\hat{M}_t + 0.27\hat{M}_{t-1} + 2.11\hat{Y}_t + 0.40\hat{E}_t$$

(4.1) (4.7) (3.6) (3.7)

$$R^2 = 0.69$$

$$D-W = 2.81$$

$$\hat{Y}_t = -0.12\hat{M}_t - 0.08\hat{M}_{t-1} + 0.30\hat{P}^e_t - 0.29\hat{P}^e_{t-1}$$

(-4.2) (-2.8) (3.7) (-3.2)

$$R^2 = 0.76$$

$$D-W = 2.90$$

Las ecuaciones ajustan bastante bien y todos los coeficientes son estadísticamente significativos. Las ofertas de dinero corriente y rezagadas presentan los signos adecuados en la ecuación de precios, aunque no en la ecuación del ingreso transitorio. Ciertamente, en teoría se espera que aumentos en la cantidad de dinero provoquen en el corto plazo aumentos de precios y de ingreso, la segunda ecuación estimada muestra lo contrario.

El hecho que el modelo incorpore la simultaneidad en la determinación de los precios y del ingreso mejora los resultados estimados acerca del papel del dinero en el proceso inflacionario. Sin embargo los resultados aún son pobres; ésto se puede apreciar en la forma reducida

de la ecuación de precios. Esta se obtiene sustituyendo la ecuación del ingreso en la ecuación de precios.

$$\hat{P}_t = 0.04\hat{M}_t + 0.10\hat{M}_{t-1} + 0.40\hat{E}_t + 0.63\hat{P}_t^e - 0.62\hat{P}_t^{e2}$$

La forma reducida nos muestra que el impacto monetario en el corto plazo es bastante pobre. Un aumento de 1% en la oferta de dinero sólo aumenta los precios en el mismo período en 0.04% y en el siguiente en 0.10%. Esto se explica según los resultados empíricos porque el aumento del dinero tiene efectos sobre la producción en el corto plazo, los cuales reducen el impacto sobre los precios.

Los resultados empíricos, pues, no apoyan la afirmación tradicional de que la inflación en El Salvador sea provocado por razones monetarias. Pasemos a aplicar a continuación el modelo del enfoque monetario de la balanza de pagos a la historia reciente de la economía salvadoreña.

3. El enfoque monetario de la balanza de pagos (1975-1986)

La especificación del modelo diferirá ligeramente del mostrado en la primera parte de esta sección, debido a que en los últimos años las reservas internacionales han presentado valores negativos volviendo imposible la obtención de logaritmos para esta variable. Por esta razón el modelo se ha especificado sin logaritmos, lo cual considero que no afecta fundamentalmente los resultados obtenidos ni las conclusiones que de aquí se deriven.

Primeramente se estimó la demanda de dinero siguiendo la especificación de Luis de Sebastián. El resultado obtenido se muestra a continuación.

$$\log m_t^d = -6.9 + 1.40 \log Y_t - 0.92 \log I_t + 1.20 \log P_t$$

(-7.0)
(9.0)
(-0.28)
(20.8)

$$R^2 = 0.996$$

$$D-W = 2.20$$

donde: I_t = tasa de interés

Con este cálculo previo, procedí a estimar la ecuación 10, utilizando el mismo método iterativo del autor, dándole valores a b_1 , partiendo de cero y en incrementos de 0.1. el mejor resultado obtenido fue el siguiente:

$$\Delta P_t - 1.6\Delta P_{t-1} = -1.18(1.6\Delta P_{t-1} - \Delta P_{t-1}) + 0.009(\Delta D_t + \Delta R_{t-1}$$

(-8.5)

(2.08)

$$-\Delta m^d_t - 1.6\Delta P_{t-1})$$

R² = 0.93

D-W = 1.80

Los resultados son relativamente satisfactorios; la capacidad explicativa del modelo así lo indica. Los signos de los coeficientes del componente de ajuste hacia los precios internacionales son adecuados; el signo negativo del primer término asegura que cada vez que los precios domésticos difieran de los internacionales algún ajuste entrará en acción, aunque teóricamente debería ser inferior a la unidad para garantizar la convergencia. El coeficiente b_1 (1.6) debería haber estado más cercano a la unidad.

Lo más importante de la estimación es que b_3 ha resultado estadísticamente significativo al nivel del 10%. Esto indica, como fue en el caso de Sebastián, que el exceso de oferta de dinero tiene incidencia en los precios internos; sin embargo, en diferencia con el anterior estudio, la magnitud del coeficiente b_3 es considerablemente pequeña (0.009). Si comparamos el resultado final obtenido por de Sebastián con nuestro resultado, podremos contrastar la diferencia significativa en la importancia del exceso de oferta monetaria.

a. Resultado anterior (1960-1975)

$$P_t = P_{t-1} + 0.60EO_t$$

b. Resultado actual (1975-1986)

$$P_t = P_{t-1} + 0.009EO_t$$

La diferencia es evidente. Aunque el resultado actual muestra que el exceso de oferta monetaria tiene influencia en los precios domésticos, la magnitud de su impacto ha sido considerablemente inferior a la que pudo tener en el período anterior. Apoya favorablemente nuestro resultado el hecho que la inflación ha estado presente a lo largo de todo el período analizado; no es éste el caso del estudio anterior, el cual cubrió únicamente 3 años de verdadera inflación.

Hemos arribado a resultados similares a los que obtuvimos con el modelo de Nugent y Glezakos. El exceso de creación de dinero tiene alguna influencia en el crecimiento de los precios, pero su impacto carece del vigor necesario para llevarnos a concluir que la inflación en El Salvador sea un fenómeno monetario.

IV. Consideraciones finales

El presente trabajo nos ha permitido comprobar la robustez de un modelo de costos para explicar el reciente proceso inflacionario salvadoreño. Asimismo, hemos verificado las dificultades de los modelos monetaristas para realizar similar tarea. Por un lado, el modelo monetarista tradicional de economía cerrada se encuentra limitado en su propia especificación, tanto por no considerar la simultaneidad en la determinación de los precios y el ingreso, como por no considerar el sector externo. Por otro, los modelos que sí incorporan estos elementos muestran impactos insuficientes de los excesos de oferta monetaria sobre los precios para establecer el carácter monetario de la inflación. Sobre la base de estos resultados podemos escoger el modelo de costos como el mejor para explicar el proceso inflacionario salvadoreño¹⁷.

El modelo de costos nos ha señalado que la inflación en El Salvador es un proceso resultante de la acción de factores primarios, aquellos que no son ellos mismos productos de la inflación: el crecimiento de los precios de las importaciones, la caída en la productividad del trabajo y el crecimiento del sector construcción; y de factores inducidos, los que a su vez son productos del proceso inflacionario y que transmiten al proceso cierto carácter inercial: las expectativas inflacionarias, la devaluación del tipo de cambio y los aumentos salariales.

Por la evidencia podemos afirmar que los factores que más influencia han tenido en el proceso inflacionario han sido los precios de las importaciones, en la década pasada, y la caída de la productividad del trabajo y las devaluaciones, en la actual.

Asimismo, la diversidad de factores inflacionarios nos da claridad sobre la complejidad del fenómeno. En un país pequeño, subdesarrollado y oligopólico, la inflación es algo más que solamente un desajuste entre el crecimiento de la oferta de dinero y el crecimiento del producto, de igual manera lo son las medidas correctivas.

Un programa antiinflacionario debe comprender, entonces, medidas de corto, mediano y largo plazo. Entre las primeras, son necesarias algunas medidas que devuelvan certidumbre a los agentes económicos para combatir las expectativas inflacionarias; el reciente anuncio de que durante 1988 no habrá devaluación ni aumentos de impuestos contribuirá en esta dirección. También es necesario proceder a descentralizar

el área de construcción habitacional e industrial. En el mediano plazo, se requiere un programa de inversiones en consonancia con las restricciones del sector externo que contribuya a aumentar la oferta doméstica, tanto agrícola como manufacturera, y a recuperar la productividad de el trabajo. Y en el largo plazo, un plan de inversiones que impulse una mayor articulación entre los sectores productivos y que disminuya la dependencia externa de las importaciones para reducir la vulnerabilidad en la transmisión de la inflación importada.

También es importante señalar que en el corto plazo pueden ejecutarse medidas que impidan la tendencia regresiva en la distribución del ingreso que la inflación pone en marcha. El impacto inflacionario del aumento de salarios debe evaluarse contra el costo político de su congelación. El modelo que aquí se ha validado muestra que aquel impacto es relativamente pequeño (0.25) y que en consecuencia una política de protección del ingreso por este medio es económicamente legítima.

El gran deterioro experimentado recientemente por la economía ha puesto de manifiesto la urgencia de medidas de política económica que impulsen la recuperación de los niveles de actividad y tiendan a atenuar los grandes desequilibrios macroeconómicos. La elaboración de tales medidas requiere, como esta investigación lo ha demostrado, de avanzar en los análisis de las formas concretas en que los fenómenos económicos se desarrollan en El Salvador, debiendo estar dispuestos a romper con fórmulas pre-establecidas y a incorporar las condiciones institucionales y socioeconómicas específicas de la realidad salvadoreña. Si esta investigación ha contribuido a tomar conciencia de esta necesidad, el esfuerzo habrá sido bien compensado.

NOTAS

- * El autor agradece los comentarios de Luis René Cáceres, Luis de Sebastián, Nolvía Saca, William Pleitez y Carlos Briones a una versión preliminar de este trabajo; asimismo, la colaboración de Rafael Lemus, Carlos Moreno y Orlando Martínez en la construcción de algunas series y estimaciones econométricas.
- 1. De Sebastián (1986) abordó el tema desde el enfoque monetario de la balanza de pagos; Siri y Domínguez (1979) y MIPLAN (1987) desde una perspectiva estructuralista.
- 2. A nivel teórico la discusión se centra en torno a si es la cantidad de dinero la que determina el nivel de precios o a la inversa. La primera posición está representada por Milton Friedman (1956) y la segunda por Nicholas Kaldor (1983).
- 3. En un estudio reciente se ha demostrado empíricamente que mientras que las elasticidades ingreso de la producción agrícola de alimentos decayeron en la década del sesenta respecto a las del sesenta, las elasticidades ingreso de las importaciones aumentaron. Lloret y Trigueros (1987).
- 4. Una encuesta industrial realizada por el Ministerio de Planificación en 1983 con una muestra de 1062 establecimientos manufactureros de todos los tamaños, mostró que

tanto en 1982 como en 1983 el promedio de turnos diarios trabajados fue 1.47 sobre 3 y que el coeficiente de aprovechamiento de la capacidad instalada fue alrededor de 67%. Si tomamos en cuenta que de 1978, año de mayor nivel de producción de la manufactura, a 1983, la producción manufacturera se contrajo en 29%, que la mayor parte de esta contracción se debió al cierre completo de muchos establecimientos y que durante este período no hubo nuevas inversiones, se puede inferir que ya en 1978, es decir, antes de la crisis, la manufactura salvadoreña operaba con capacidad ociosa.

5. A resultados similares llegó una investigación de campo que realizó en la industria inglesa, entrevistando 38 empresarios, un equipo de la Universidad de Oxford en 1939. Este estudio mostró que una gran proporción de las empresas no hace intentos por igualar el costo y el ingreso marginal; que generalmente hay una fuerte tendencia entre los empresarios a fijar los precios directamente a un nivel que consideran como el de su costo total y que los precios así fijados tienen tendencia a ser estables y a cambiarse si hay un cambio significativo en los salarios o en el costo de la materia prima, pero no en respuesta a moderados o temporales desplazamientos de la demanda. Hall y Hitch (1939).
6. La misma encuesta de MIPLAN mostró que más del 14% de todos los establecimientos recibían en 1983 financiamiento privado nacional, es decir, no bancario, lo cual indica que algún tipo de financiamiento informal está presente. En todo caso esta característica institucional requiere mayor investigación empírica antes de sacar conclusiones.
7. Kaldor (1967). Más discusión teórica y empírica puede encontrarse sobre esta "ley" en Kaldor (1966), Rowthorn (1979), Dixon y Thirwall (1975) y Verdoorn (1980).
8. El papel que Smith (1982) y Marx (1980) asignaron a los rendimientos crecientes a escala dentro del análisis económico, desapareció con el surgimiento de los teóricos marginalistas debido a las limitaciones que impuso la estructura analítica. Estas dificultades se expusieron claramente en Marshall (1957). Más recientemente han sido expuestas en Arrow (1962).
9. Allin Young (1928) enfatizó el carácter macroeconómico de esta relación. Las economías de escala se derivan no solamente de la expansión de una industria sino principalmente de una expansión industrial generalizada.
10. El importante rol de las expectativas en el comportamiento económico fue planteado por Marshall (1923), Keynes (1930), Hicks (1976) y Fisher (1930). Tanto Fisher como Hicks enfatizaron el papel determinante de los valores corrientes y pasados en la formación del valor futuro de las variables. Fue Cagan (1956) quien fundamentó y formalizó la hipótesis de las expectativas adaptativas como un proceso de aprendizaje por experiencia a partir de las ideas de Fisher y Hicks. Recientemente ha cobrado presencia la hipótesis de las expectativas racionales, según la cual los agentes económicos sobre la base de una información completa conocen racionalmente los efectos futuros de la política económica. Muth (1961) y Lucas (1972).
11. La aplicación de mínimos cuadrados ordinarios a una ecuación en donde aparece la variable dependiente con rezagos como variable explicativa y en donde hay perturbaciones serialmente correlacionadas produce estimadores sesgados e inconsistentes. Johnston (1979).
12. Nugent y Glezakos (1979) aplican el método, señalando que "es aceptado generalmente en teoría económica que un criterio razonable que los individuos usan en pronosticar valores futuros en contexto de incertidumbre es minimizar las pérdidas esperadas de los errores de pronóstico"
13. El modelo de expectativas adaptativas puede reordenarse de la siguiente manera:

$$\hat{P}_t = B\hat{P}_{t-1} + (1 - B)\hat{P}_{t-1}^e$$

La condición para que este modelo converja a \hat{P}_{t-1} es que $(1-B) < 1$, Wallis (1979). Entonces la condición se puede transformar en $-1 < |1-B| < 1$, lo cual nos deja con $0 < B < 2$.

En consecuencia, si $0 < B < 1$, \hat{P}^0 converjirá monótonicamente a \hat{P}_{t-1} ; si $1 < B < 2$, \hat{P}^0 converjirá oscilatoriamente a \hat{P}_{t-1} . Este último es nuestro caso.

14. Resultados similares ha encontrado Van Wijnbergen (1982) en Corea del Sur.
15. Este tipo de función de oferta fue formulado y verificado empíricamente por Lucas y Rapping (1972) y aplicado por Lucas (1973). El fundamento de la función es que la oferta está constituida por un componente secular, el cual refleja la acumulación de capital y los cambios en la población, y por un componente cíclico, el cual es el resultado de que la demanda se distribuye inequitativamente sobre los mercados, conduciendo a movimientos en los precios tanto relativos como generales; de esta manera, el componente varía con los precios relativos percibidos por los oferentes.
16. Estrictamente la expresión debe ser:

$$\Delta \log h + \frac{R}{R+D} \Delta \log R + \frac{D}{R+D} \Delta \log D = \Delta \log P + \Delta \log m_t^d$$

si $\Delta \log h = 0$, entonces:

$$\frac{R}{R+D} \Delta \log R + \frac{D}{R+D} \Delta \log D = \Delta \log P + \Delta \log m_t^d$$

de donde:

$$\frac{D^*}{R+D^*} \Delta \log D^* = \Delta \log P^* - \frac{R}{R+D^*} \Delta \log R_{t-1} + \Delta \log m_t^d$$

17. "...una teoría es buena si pasa las pruebas empíricas mejor que alguna otra teoría, y mala si falla en hacerlo así. Si se desea aprender sobre teoría económica en referencia a la evidencia empírica, será necesario no una sino varias hipótesis que puedan ser puestas a pruebas simultáneamente, porque es la única forma en que las ideas teóricas útiles pueden seleccionarse de aquellas equivocadas" (Laidler, 1977, pág. 50).

APENDICE - A
DERIVACION DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LOS PRECIOS DE LA MANUFACTURA

Sea:

- c = costo unitario.
- w = salario por unidad de tiempo.
- π = productividad del trabajo.
- i = tasa de interés nominal.
- f = fracción del costo unitario que se financia con crédito bancario (≤ 1).
- q_m = coeficiente de insumos importados.
- q^a = coeficiente de insumos domésticos agrícolas.
- q^m = coeficiente de insumos domésticos manufacturados.
- P_m = precio de los insumos importados en moneda extranjera.
- E = Tipo de cambio nominal.
- p^a = precio de los insumos domésticos agrícolas.
- p^m = precio de los insumos domésticos manufacturados.

a) La Ecuación de Costos de la Manufactura.

Haciendo abstracción de la depreciación y de los impuestos, el costo unitario de la empresa será:

c = salario unitario + intereses unitarios + costo unitario de los insumos importados + costo unitario insumos manufacturados domésticos + costo unitario de los insumos agrícolas domésticos.

$$c = \frac{w}{\pi} + i(f \cdot c) + q_m P_m E + q^m p^m + q^a p^a \quad (1)$$

$$c(1-if) = \frac{w}{\pi} + q_m P_m E + q^m p^m + q^a p^a$$

$$c = \frac{1}{(1-if)} \left[\frac{w}{\pi} + q_m P_m E + q^m p^m + q^a p^a \right] \quad (2)$$

Tomando diferencial.

$$dc = \left[\frac{w}{\pi} + q_m P_m E + q^m p^m + q^a p^a \right] \cdot d \left(\frac{1}{(1-if)} \right) + \frac{1}{(1-if)} d \left[\frac{w}{\pi} + q_m P_m E + q^m p^m + q^a p^a \right]$$

Llamemos:

$$A = \frac{w}{\pi} + q_m P_m E + q^m p^m + q^a p^a$$

Entonces:

$$dc = Ad \left(\frac{1}{(1-if)} \right) + \frac{1}{(1-if)} d \left(\frac{w}{\pi} + q_m P_m E + q^m p^m + q^a p^a \right)$$

$$dc = A \frac{(-fdi)}{(1-if)^2} + \frac{1}{1-if} d \left(\frac{w}{\pi} + q_m d(P_m E) + q^m dp^m + q^a p^a \right)$$

$$dc \frac{(1-if)}{A} = \frac{fdi}{(1-if)} + \frac{1}{A} \left[d \left(\frac{w}{\pi} \right) + q_m d(P_m E) + q^m dp^m + q^a dp^a \right] \quad (3)$$

De la ecuación 2 se sabe que:

$$c = \frac{A}{1-if}$$

Entonces (3) se convierte en:

$$\frac{dc}{c} = \frac{fdi}{(1-if)} + \frac{1}{A} \left[d \left(\frac{w}{\pi} \right) + q_m d(P_m E) + q^m dp^m + q^a dp^a \right] \quad (4)$$

$$\frac{dc}{c} = \frac{f}{1-if} \cdot di + \frac{1}{A} \cdot q^m \cdot dp^m + \frac{1}{A} \left[d \left(\frac{w}{\pi} \right) + q_m d(P_m E) + q^a dp^a \right] \quad (5)$$

Como se ve en 5 el precio de la industria se retroalimenta a los costos; su influencia dependerá del coeficiente insumo producto correspondiente (podría determinarse de la matriz insumo producto del Banco Central).

La hipótesis microeconómica es que los precios se fijan agregando un margen de ganancia a los costos unitarios.

Es decir:

p^m = costo unitario + margen de ganancia.

$p^m = c \cdot a$

donde: a = margen de ganancia (mark-up) > 1 .

Entonces:

$$\frac{dp^m}{p^m} = \frac{dc}{c} + \frac{da}{a}$$

Sustituyendo en (5):

$$\frac{dc}{c} = \frac{f}{1-if} \cdot di + \frac{1}{A} \cdot q^m p^m \left(\frac{dc}{c} + \frac{da}{a} \right) + \frac{1}{A} \left[d \left(\frac{w}{\pi} \right) + q_m d(P_m E) + q^a dp^a \right]$$

Ordenando:

$$\frac{dc}{c} \left(1 - \frac{1}{A} q^m p^m \right) = \frac{f}{1-if} di + \frac{1}{A} \left[d \left(\frac{w}{\pi} \right) + q_m d(P_m E) + q^a dp^a + q^m p^m \frac{da}{a} \right]$$

llamando:

$$B = 1 - \frac{1}{A} q^m p^m$$

Y sustituyendo:

$$\frac{dc}{c} = \frac{1}{B} \frac{f}{1-if} d\hat{i} + \frac{1}{AB} \left[d \left(\frac{w}{\pi} \right) + q_m d(p_m E) + q^a d p^a + q^m p^m \frac{da}{a} \right]$$

Multiplicando y dividiendo cada término de la derecha por la variable apropiada, se obtiene:

$$\frac{dc}{c} = \frac{1}{B} \frac{if}{1-if} \frac{di}{i} + \frac{(w/\pi)}{AB} \frac{d(w/\pi)}{(w/\pi)} + \frac{q_m p_m E}{AB} \frac{d(p_m E)}{(p_m E)} + \frac{q^a p^a}{AB} \frac{d p^a}{p^a} + \frac{q^m p^m}{AB} \frac{da}{a}$$

$$\hat{c} = \frac{if}{B(1-if)} \hat{i} + \frac{(w/\pi)}{AB} (\hat{w/\pi}) + \frac{q_m p_m E}{AB} (p_m \hat{E}) + \frac{q^a p^a}{AB} (\hat{p}^a) + \frac{q^m p^m}{AB} (\hat{a}) \quad (6)$$

donde ^ sobre una variable indica su tasa de cambio.
desarrollemos el producto AB.

$$AB = A \left(1 - \frac{1}{A} q^m p^m \right) = A - q^m p^m$$

pero: $A = w/\pi + q_m p_m E + q^m p^m + q^a p^a$

Sustituyendo y simplificando:

$$AB = w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a \quad (7)$$

Desarrollemos también:

$$\frac{fi}{B(1-if)} = \frac{fi}{\left(1 - \frac{1}{A} q^m p^m\right) (1-if)} = \frac{Afi}{(A - q^m p^m) (1-if)}$$

Sabemos de 2 que:

$$c = \frac{A}{1-if}$$

Sustituyendo:

$$\frac{fi}{B(1-if)} = \frac{cfi}{(w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a)} \quad (8)$$

Sustituyendo 7 y 8 en 6:

$$\hat{c} = \frac{cfi}{(w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a)} \hat{i} + \frac{w/\pi}{(w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a)} (\hat{w/\pi}) +$$

$$\frac{q_m p_m E}{w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a} (p_m \hat{E}) + \frac{q^a p^a}{w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a} \hat{p}^a + \frac{q^m p^m}{w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a} (\hat{a})$$

Llamemos $c^* = w/\pi + q_m p_m E + q^a p^a$

que representa el costo unitario excluyendo el costo del crédito y de los insumos manufactureros.

$$\hat{c} = \frac{c\hat{i}}{c^*} \hat{i} + \frac{w/\pi}{c^*} (w\hat{i}/\pi) + \frac{q_m p_m E}{c^*} (P\hat{m}E) + \frac{q^a p^a}{c^*} (\hat{p}^a) + \frac{q^m p^m}{c^*} (\hat{a}) \quad (9)$$

La ecuación (9) indica que:

$$\hat{c} = f(\hat{i}, w\hat{i}/\pi, p_m \hat{E}, \hat{p}^a, \hat{a})$$

La tasa de variación de los costos depende de las variaciones de las variables indicadas, cada una ponderada por el peso que tiene sobre el costo c^* .

b) La Ecuación de Precios de la Manufactura.

Sabemos que $p^m = c a$

$$\text{de donde: } \hat{p}^m = \hat{c} + \hat{a} \quad (10)$$

Sustituyendo 9 en 10

$$\hat{p}^m = \frac{c\hat{i}}{c^*} \hat{i} + \frac{w/\pi}{c^*} (w\hat{i}/\pi) + \frac{q_m p_m E}{c^*} (p_m \hat{E}) + \frac{q^a p^a}{c^*} (\hat{p}^a) + \left(\frac{q^m p^m}{c^*} + 1 \right) (\hat{a}) \quad (11)$$

Que se puede expresar:

$$\hat{p}^m = a_i \hat{i} + a_w (w\hat{i}/\pi) + a_m (P\hat{m}E) + a_{pa} \hat{p}^a + a_a \hat{a} \quad (12)$$

APENDICE B

SERIES UTILIZADAS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Indice de Precios (1)	47.53	48.29	51.37	60.05	71.51	76.58	85.63	96.97	108.69	127.55	146.44	163.59	185.07	206.74	252.86	333.64
Salario mínimo promedio (2)	3.20	3.20	3.65	4.54	5.15	5.85	6.27	7.00	7.83	10.33	11.00	11.00	11.00	12.33	13.00	15.00
Tasa de interés (1)	10.0	10.0	10.0	11.0	11.0	11.0	11.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	15.0
Tipo de cambio (2)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.85	2.92	3.58	5.00
Oferta de dinero (M2) (1)	686.80	828.10	984.40	1150.89	1396.52	1850.31	2110.12	2341.44	2550.96	2692.40	2960.60	3243.60	3578.90	4281.80	5491.10	7037.40

SERIES UTILIZADAS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Tasa de crecimiento del sector construcción (1)	-1.1	0.0	-14.8	5.9	49.3	-9.4	35.6	-6.4	-2.1	-22.6	-15.3	-4.2	2.0	-5.7	4.6	4.4
Tasa de crecimiento del PIB. (1)	4.8	5.5	5.1	6.4	5.5	3.9	6.1	6.3	-1.7	-8.7	-8.3	-5.7	0.8	1.5	2.8	1.0
PIB (1) a precios constantes de 1962	2508.8	2645.9	2779.8	2958.4	3122.9	3246.9	3443.9	3664.7	3601.6	3289.3	3016.8	2847.7	2870.4	2912.9	2959.5	2989.1
Inflación esperada (4)	0.0	0.0	1.9	7.1	18.6	19.2	5.2	13.0	13.4	11.9	18.3	14.3	11.4	13.5	11.5	24.1
Indice de precios de alimentos (1)	—	—	52.2	61.2	73.8	78.9	85.7	94.9	108.9	130.3	153.3	169.6	192.3	219.5	260.9	344.0

SERIES UTILIZADAS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Indice de precios vestido (1)	—	—	51.2	55.9	72.1	80.5	87.7	95.5	108.7	124.1	150.3	175.1	197.9	216.9	270.2	364.2
Indice de precios vivienda (1)	—	—	41.1	48.8	58.0	63.0	72.7	89.2	106.4	127.2	139.0	155.3	178.6	195.4	259.9	338.4
Indice de precios misceláneos (1)	—	—	50.5	59.6	65.2	67.1	82.0	94.8	108.3	122.1	135.4	152.5	167.8	181.9	214.1	284.9
Componente doméstico de la oferta de dinero (2)	—	299.6	390.0	610.0	655.5	680.4	605.8	777.6	1360.5	2329.6	2769.4	3120.3	2984.1	3240.0	3668.0	4632.0
Reservas internacionales (2)	—	112.0	106.7	-11.8	56.6	236.3	382.5	309.3	-39.6	-901.0	-1332.2	-1403.7	-1326.8	-1279.0	-1180.0	-1585.0

SERIES UTILIZADAS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Exceso de oferta de dinero (4)	—	—	—	207.2	-83.2	86.5	93.6	310.5	509.9	631.3	-414.7	-71.5	-212.0	328.5	467.3	1057.4
Producto manufacturero a precios constantes 1962 (1)	468.9	486.9	521.8	552.2	578.0	628.6	661.5	691.5	656.8	586.2	525.0	480.9	490.5	496.9	515.4	527.6
Producto manufacturero tendencial a p.c. 1962 (4)	363.9	383.4	403.8	425.4	448.1	472.0	497.2	523.7	551.7	581.1	612.2	644.8	679.3	715.5	753.7	793.9
Crecimiento de la productividad del trabajo. (Por ciento) (4)	4.70	1.22	4.91	3.42	2.16	6.66	2.77	1.99	-8.47	-14.70	-14.36	-12.15	-0.79	-1.56	1.10	0.39
Variación del costo salarial unitario (4)	-4.70	-1.22	9.15	20.96	11.27	6.94	4.41	9.65	20.33	46.63	20.85	12.15	0.79	13.65	4.33	15.77

SERIES UTILIZADAS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Indice de precios USA (2)	49.1	50.8	53.9	59.8	65.3	69.1	73.6	79.2	88.1	100.0	110.4	117.1	120.9	126.1	130.5	134.2
Indice de precios Alemania (2)	64.1	67.7	72.4	77.4	82.0	85.6	88.7	91.1	94.9	100.0	106.3	111.9	115.6	118.4	121.0	120.1
Indice de precios Japón (2)	44.9	46.9	52.4	65.2	72.9	79.7	86.1	89.4	92.6	100.0	104.9	107.7	109.6	112.1	114.4	115.5
Indice de precios Guatemala (2)	39.9	40.1	45.6	53.2	60.2	66.6	74.8	81.0	90.2	100.0	111.4	111.8	116.8	120.8	143.4	210.2
Indice de precios Costa Rica (2)	36.9	38.6	44.4	57.8	67.8	70.2	73.1	77.5	84.7	100.0	137.1	260.6	345.6	386.9	445.1	518.7

SERIES UTILIZADAS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Importaciones USA (2)	175.0	190.2	272.5	433.6	470.3	512.3	681.3	792.7	717.9	483.7	624.1	581.9	705.1	811.3	813.4	1761.1
Importaciones Alemania (2)	51.0	53.9	71.6	98.0	89.4	104.9	135.7	133.8	117.7	61.0	92.0	99.5	92.8	107.9	105.0	212.2
Importaciones Japón (2)	73.2	76.6	90.7	111.4	103.4	173.9	261.1	305.4	196.5	93.9	83.7	66.9	78.2	104.8	124.1	166.5
Importaciones Guatemala (2)	104.8	119.2	148.4	175.6	210.9	264.9	320.0	375.1	451.7	634.0	618.7	524.8	428.1	468.7	374.1	543.3
Importaciones Costa Rica (2)	27.8	31.7	43.6	62.8	69.5	84.5	118.4	121.5	125.5	138.5	116.9	89.9	107.2	116.7	135.3	188.8
Indice de precios de principales socios comerciales (3)	47.1	48.6	53.2	61.0	66.8	71.7	77.3	82.2	89.5	100.0	112.3	123.7	135.7	142.0	159.1	171.7

FUENTES: 1. Revistas mensuales y memorias del Banco Central de Reserva
 2. Estadísticas Financieras Internacionales. FMI.
 3. Calculado en base a datos oficiales.
 4. Estimados estadísticos del autor sobre la base de datos oficiales.

REFERENCIAS

- Arrow, K.J. (1962). "The Economic Implications of Learning by Doing". *Review of Economic Studies*.
- Blejer, M. (1978). "The Short Run Dynamics of Prices and the Balance of Payments". *American Economic Review*, June.
- Cagan, P. (1956). "The Monetary Dynamics of Hiperinflation" en "Studies in the Quantity of Money". Friedman, Milton. Chicago.
- De Sebastián, L. (1986). "Inflación, Moneda y Balanza de Pagos en El Salvador". UCA Editores.
- Dixon, R. and Thirlwall, A.P. (1975). "A model of Regional Growth Rate Differences in Kaldorian Lines". *Oxford Economic Papers*, July.
- Fisher, I. (1930). "The Theory of Interest", New York.
- Frenkel, J. and Johnson, H. (1976). "The Monetary Approach to the Balance of Payments". Allen Unwin, London.
- Friedman, M. (1956). "The Quantity of Money —a Restatement" en *Studies in the Quantity Theory of Money*. Univ. Chicago Press.
- Godley, W.A.H. y Nordhaus, W.D. (1972). "Pricing in the Trade Cycle". *Economic Journal*, Sept.
- Hall, R.L. y Hitch, C.J. (1939). "Teoría de los Precios y Comportamiento de las Empresas". *Oxford Economic Papers*, Nº 2.
- Harberger, A. (1963). "The Dynamics of Inflation in Chile" in "Measurement in Economics: Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld", Stanford.
- Hicks, J. (1976). "Valor y Capital", F.C.E.
- International Monetary Fund (1977). "The Monetary Approach to the Balance of Payments". Washington, D.C.
- Johnston, J. (1979). "Métodos de Econometría". Editorial Vicens-Vives, capítulo 10.
- Kaldor, (1983). "Acerca del Monetarismo". *Investigación Económica* 166, Octubre-Diciembre. México.
- Kaldor, N. (1967). "The Rate of Increasing Returns in Industry" en "Strategic Factors in Economic Development", Cornell University.
- Kaldor, N. (1966). "Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom", Cambridge University Press.
- Kalecki, M. (1982). "Ensayos Escogidos sobre la Dinámica de las Economías Capitalistas", F.C.E.
- Keynes, J.M. (1930). "A Treatise on Money", London.
- Labini, S. (1966). "Oligopolio y Progreso Técnico", Oikos-Tau.
- Ladman, J., Torrico, J. y Bunce, T. (1986). "Mercados Financieros Rurales de El Salvador. Movilización de Ahorros y Crédito Agropecuario". Documento preparado para USAID/El Salvador.
- Laidler, D. (1977). "The Demand for Money-Theories and Evidence". Dun-Donnelley Publishing Corporation. New York.
- Llort, M. y Trigueros, A. (1987). "La Oferta de Alimentos Agrícolas en El Salvador." Tesis de grado, UCA.
- Lin, J. (1987). "The New Structuralist Critique of the Monetarist Theory of Inflation. The Case of the Philippines". *Journal of Development Economics* 25.
- Lucas, R. (1972). "Expectation and the neutrality of Money" *Journal of Economic Theory*.
- Lucas, R. y Rapping, L. (1972). "Real Wages, Employment and the Price Level". *Journal of Political Economy*. Jan/Feb.
- Lucas, R. (1973). "Some International Evidence on Output Inflation Trade Off". *American Economic Review*, 63, Nº 3, June.

- Marshall, A. (1957). "Principios de Economía". Ed. Aguilar.
- Marshall, A. (1923). "Money, Credit and Commerce". London.
- Marx, K. (1980). "El Capital." Siglo XXI.
- MIPLAN, (1987). "Causas de la Inflación en El Salvador e Implicaciones Socio-Económicas de una Nueva Devaluación del Colón". Mayo.
- Muth, J. (1961). "Rational Expectations and the Theory of Price Movements". *Econometrica*, July.
- Nugent, J. y Glezakos, C. (1979). "A Model of Inflation and Expectatives in Latin America". *Journal of Development Economics* 6.
- Pérez, M. y Contreras, L. (1987). "La Formación de Precios en la Manufactura Salvadoreña". Tesis de grado, UCA.
- Rivera C.R. (1983). "La Concentración en la Manufactura Salvadoreña: Un Intento de Cuantificación". Tesis de grado, UCA.
- Rowthorn, R. (1979). "A Note on Verdoom Law". *Economic Journal*, March.
- Siri, G. y Domínguez, L. (1979). "Central American Accommodation to External Disruptions".
- Smith, A. (1982). "Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones". F.C.E.
- Spigelman, D. (1987). "Macroeconomic Instability of the Less Developed Country Economy when Bank Credit is Rationed". *International Finance Discussion Papers* N° 305, March.
- Steindl, J. (1979). "Madurez y Estancamiento en el Capitalismo Norteamericano". Siglo XXI.
- Taylor, L. (1983). "Structuralist Macroeconomics, Applicable Models for the Third World". Basic Books. Inc. New York.
- Taylor, L. (1982). "IS/LM in the Tropics: Diagrammatics of the New Structuralist Macro Critique".
- Van Wijnbergen, S. (1982). "Stagflationary Effects of Monetary Stabilization Policies. A Quantitative Analysis of South Korea". *Journal of Development Economics* 10. North Holland Publishing Company.
- Vásquez, A. (1981). "Crecimiento Económico y Productividad en la Industria Manufacturera". *Economía Mexicana* CIDE.
- Verdoorn, P.J. (1949). "Fattori che regolano. Lo sviluppo della produttività del Lavoro". *L'Industria*.
- Verdoorn, P.J. (1980). "Verdoorn's Law in Retrospect: A Comment". June.
- Wallis, K. (1979). "Introducción a la Econometría". Alianza Universidad.
- Young, A. (1928). "Increasing Returns and Economic Progress", *Economic Journal*, December.