

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y  
ECONÓMICAS

**EL COSTO EN BIENESTAR DE UNA INFLACIÓN  
PERFECTAMENTE PREVISTA: UN ESTUDIO PARA  
EL CASO ECUATORIANO. PERÍODO 1987 - 1999.**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

**ECONOMISTA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**  
Especialización: SECTOR PÚBLICO

Presentada por:

Iván Daniel Rivadeneyra Camino

GUAYAQUIL – ECUADOR

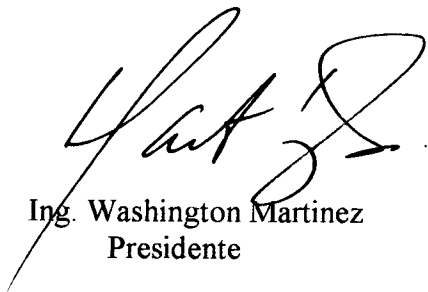
2000

Quiero expresar mi gratitud a mis compañeros de clase que me ayudaron a preparar esta tesis, en especial a Gustavo Solórzano por sus comentarios y sugerencias. A los profesores de la ESPOL, Roberto García y Diego Mancheno, y un agradecimiento muy especial a Roberto Ayala, quien presentó su asistencia técnica en todas las fases de elaboración de este documento. Estoy en deuda con cada una de estas personas por su tiempo y esfuerzo

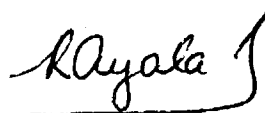
*A mis padres y hermanos*

*A Pavlova, mis compañeros y amigos,  
que me han dado su respaldo en todo  
momento y que siempre han estado ahí.*


TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



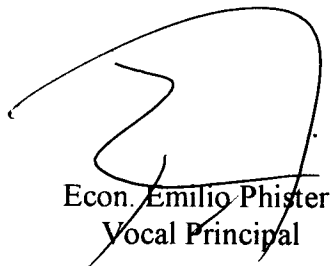
Ing. Washington Martinez  
Presidente



Dr. Roberto Ayala  
Director de Tesis



Econ. Marco Baquero  
Vocal Principal



Econ. Emilio Phister  
Vocal Principal

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.”

Iván Daniel Rivadeneyra Camino

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>I. INFLACIÓN EN EL ECUADOR</b> .....	12
1.1 Inflación en el Ecuador: Análisis Histórico.....	13
1.1.1 Período 1986 –92.....	13
1.1.2 Período 1992 –94.....	22
1.1.3 Período 1994 –98.....	28
1.2 Causas de la Inflación Ecuatoriana.....	39
<b>II. IMPUESTO INFLACIÓN</b> .....	43
2.1 Definición: Inflación e Impuesto Inflación.....	43
2.2 El Señoreaje y el Impuesto Inflacionario.....	46
2.3 Inflación y la Restricción Presupuestaria de los Hogares.....	50
2.4 Causas de la Inflación.....	53
2.5 Los Costos de la Inflación según la Teoría Económica.....	57
2.5.1 Los Costos de la Inflación Perfectamente Prevista.....	57
2.5.1.1 Los “Costos de la Suela de los Zapatos”.....	57
2.5.1.2 Los “Costos de Menú”.....	59
2.5.1.3 Los Costos sobre el Presupuesto Fiscal.....	59
2.5.2 Los Costos de la Inflación Imperfectamente Prevista.....	60
2.5.2.1 Los Costos por Redistribución de la Riqueza.....	60
2.5.2.2 Los Costos sobre los Salarios.....	61
2.5.2.3 La Inflación y los Precios Relativos.....	62
2.6 Inflación y Bienestar.....	64
2.7 La Inflación Óptima.....	65
2.7.1 La Regla de Friedman.....	66
2.7.2 La Regla de Phelps.....	67
<b>III. ESTIMACIÓN EMPÍRICA</b> .....	69
3.1 Presentación del Modelo.....	69
3.2 Estimación de la demanda de dinero.....	71
3.2.1 Algunos aspectos teóricos.....	71
3.2.2 Trabajos Realizados en el Ecuador.....	75
3.2.3 El Modelo utilizado.....	79
3.2.3.1 Definición de las variables.....	79
3.2.3.2 Estimación Econométrica.....	81
3.2.3.3 Homogeneidad en precios e ingreso.....	86
3.2.3.4 Modelo de corrección de errores.....	87
3.2.3.5 Evaluación del modelo de corrección de errores.....	89
3.2.3.5.1 Test a los residuos.....	90
3.2.3.5.2 Pruebas de estabilidad estructural.....	91
3.3 El Modelo de Bailey (1956).....	93
3.3.1 Ganancia en Bienestar.....	98

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>104</b>

## INTRODUCCIÓN

Tengo la impresión de que si hiciéramos una encuesta en el Ecuador sobre cual es el principal problema que afronta la sociedad ecuatoriana, seguramente sería la corrupción o la imposición de más impuestos los que ocupen los primeros lugares. Sin desmerecer a estos temas como un componente que afecta en gran medida a la sociedad y que deberían ser parte primordial de la agenda de cualquier gobierno, considero que hay un problema que lamentablemente la sociedad ecuatoriana no le está dando la importancia debida y solo provoca interés en momentos de crisis extrema como los que actualmente está atravesando la economía ecuatoriana.. Me refiero a la inflación alta y crónica que experimenta nuestra economía, y que la ha convertido en la más inflacionaria de América Latina. La tendencia decreciente que experimentó la tasa de crecimiento de los precios desde Octubre de 1992 (65.86%) hasta Agosto de 1995 (21.98%) fue revertida por una tendencia ascendente que la llevó a niveles del 25% durante 1996 y 30% durante 1997, llegando a 43.4% a finales de 1998 y ubicándose en alrededor del 80% en los actuales momentos.

A pesar del consenso existente sobre la necesidad de promover un crecimiento sostenido de la economía ecuatoriana, no parece existir igual acuerdo –o al menos no con igual énfasis- sobre la necesidad de alcanzar precios estables, menos aún se ha



concientizado sobre los costos que esta inflación extrema está cobrando a la sociedad ecuatoriana en general.

En el ámbito académico, el tema se lo ha tratado de una forma extensa, buscando explicar causas y consecuencias de la inflación, prestando particular atención a casos de hiperinflaciones como los de Argentina y Bolivia en América Latina..

Pero ha sido a partir de la década de los sesenta, que los economistas han coincidido en los costos que para la economía y para la sociedad en general tiene la inflación en el corto y en largo plazo. Es por ello que tanto países desarrollados como en vías de desarrollo se han preocupado por implementar políticas antiinflacionistas exitosas basadas en anclas cambiarias, monetarias o en bancos centrales independientes responsables ante la sociedad de alcanzar una determinada meta de inflación anunciada. Los países han coincidido en que la estabilidad de precios es una condición necesaria aunque no suficiente para el crecimiento económico.

Sin embargo en el caso de Ecuador la estabilidad de precios no parece que hubiera sido una prioridad en las últimas décadas. Pese a los distintos tipos de políticas económicas adoptadas con el fin de combatir la inflación, como el ancla cambiaria con tipo de cambio fijo, que pasó de reptante a administrado a través de bandas, o el tipo de cambio flexible con ancla monetaria; no se ha tenido éxito en reducir la inflación a niveles de por lo menos un dígito. A inicios de este año, el Ecuador ha decidido iniciar un proceso de dolarización de su economía ante la

incapacidad del gobierno por mantener una adecuada política antiinflacionaria. De esta manera, el Ecuador decidió dejar el manejo monetario a autoridades económicas de una nación que se ha caracterizado por una política monetaria creíble y consistente con la estabilidad de precios como es en este caso, la Reserva Federal de los Estados Unidos.

La decisión de dolarizar la economía surge en un momento en que la economía ecuatoriana estaba al borde de la hiperinflación como consecuencia del manejo inapropiado de la crisis financiera. Durante los últimos meses, el país ha vivido un rebrote inflacionario que lo ha hecho al menos parcialmente, darse cuenta de los costos de la inflación en la sociedad y la urgente necesidad de combatirla. Es por eso que en esta tesis se presenta una cuantificación de los beneficios para la sociedad ecuatoriana de reducir la inflación de sus niveles actuales (alrededor del 80% anual) a niveles de un solo dígito.

El período seleccionado: es el comprendido entre los años 1987 – 1998, debido a que el proceso de liberalización de la cuenta de capitales iniciado en 1984 habría concluido en 1987 en especial con la liberalización de las tasas de interés, que hasta esa fecha habían sido reguladas por el Banco Central del Ecuador. Este proceso permite por tanto observar de mejor manera el costo de oportunidad del dinero en el propio mercado interno, lo que facilita el análisis cuantitativo.

La tesis inicia con un análisis histórico descriptivo sobre la evolución de la inflación en el Ecuador, sus elementos más importantes y las políticas que se llevaron

a cabo para su control, además se presentan gráficamente un conjunto de otras variables relevantes para la economía, las que se han visto afectadas en alguna manera por la inflación. (Capítulo 1). Seguido de esto, se presentará una revisión de la literatura económica sobre la inflación, sus causas y sus costos (Capítulo 2). Se explicará el modelo que se utilizará para la cuantificación de los costos de la inflación en términos de bienestar para el caso ecuatoriano (Capítulo 3), y los beneficios que se tendría al reducirla, para terminar con las conclusiones y recomendaciones.

## **I. INFLACIÓN EN EL ECUADOR**

El objetivo de este capítulo es estudiar la evolución de la inflación en el Ecuador durante los últimos tres lustros. El análisis se concentra en tratar de determinar cuáles han sido los elementos más importantes que explican la inflación ecuatoriana y las políticas que se utilizaron para su control.

Durante estos años, la evolución de la economía ecuatoriana ha sido fundamentalmente inestable debido a causas internas y externas, lo que se ha reflejado en períodos de alta inflación y, también, en una alta variabilidad en las tasas de crecimiento del producto.

El capítulo se organiza de la siguiente manera. En la sección 1.1 se efectúa un breve análisis de la evolución de la inflación ecuatoriana en el período 1986-98. Para ello, se consideran tres subperíodos, separados por las diferentes tendencias de la inflación y por las políticas que se llevaron a cabo en cada uno de ellos. Para cada período, se menciona los principales elementos que, desde un punto de vista conceptual, parecerían estar provocando a la inflación. Finalmente, la sección 1.2 concluye con una explicación general de cual ha sido la principal causa de la inflación ecuatoriana.

La contribución de este capítulo es estrictamente motivacional. Con un seguimiento de la inflación ecuatoriana y los resultados de las políticas aplicadas para cada momento, se pretende motivar al estudio de los costos que han tenido las altas y volátiles tasas de inflación para los individuos y para la economía en general. La identificación de las causas de la inflación es un requisito fundamental que debería permitir no sólo conocer el proceso en sí mismo, sino también desarrollar una adecuada política antiinflacionista.

## **1.1 INFLACIÓN EN EL ECUADOR: ANÁLISIS HISTÓRICO<sup>1</sup>**

### **1.1.1 Período 1986 –92**

Por más de una década, el proceso inflacionario ha sido uno de los problemas centrales de la economía ecuatoriana. En particular cuando la inflación se situó en torno al 100%, como fue el caso de 1989 (ver gráfico 1.1). En esta oportunidad el gobierno de turno aplicó un programa de estabilización cuyo eje central fue la restricción fiscal y monetaria.

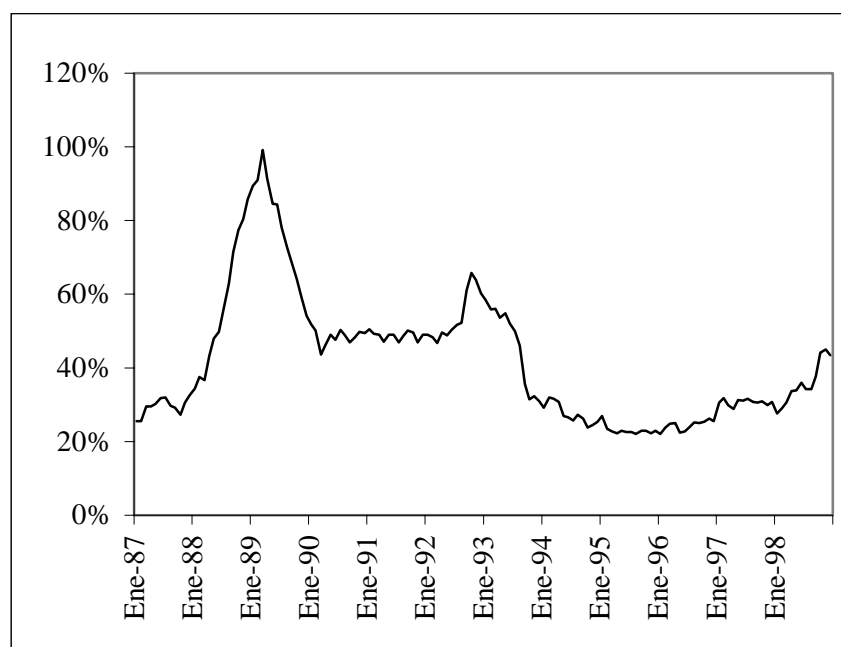
Tras un proceso de estabilización llevado a cabo desde 1983 con el apoyo del Fondo Monetario Internacional (F.M.I.), tanto en 1984 como en 1985 la economía logró mantener los principales equilibrios macroeconómicos, la inflación fue de 28.8% y el PIB creció en 4.3%. En 1986, el Ecuador enfrentó un nuevo *shock* adverso: el precio del petróleo cayó de 25 a 12 dólares por barril y el valor de las exportaciones disminuyó en casi 50% con secuelas sobre los ingresos públicos. Para compensar la

---

<sup>1</sup>Los contenidos de esta sección se basan fundamentalmente en los trabajos de Rojas, Samaniego y Lafuente (1995) y, Ayala y Villafuerte (1998).

merma de divisas, el Ecuador dejó de servir su deuda externa comercial. Sin embargo, en el frente interno las políticas no fueron coherentes, pues lejos de contraerse, se tornaron expansivas. En efecto, el déficit del sector público se incrementó a niveles del 5% del producto en 1986.

**Gráfico 1.1:**  
**Inflación Anual del Ecuador, 1987-1998**



**Fuente:** Información Estadística Mensual, BCE.

**Elaboración:** Autor

El impacto negativo de la política fiscal aplicada en 1986, se agudizó en 1987 con el terremoto que azotó al Ecuador en Marzo. La disminución de la producción y las exportaciones petroleras hicieron que las cuentas externas y fiscales se deterioren aún más. En particular, los ingresos públicos cayeron nuevamente en 3% del PIB, pero el gobierno expandió aún más sus gastos, situando el déficit público en alrededor del 10%.

**Cuadro 1.1:**  
**Principales Indicadores Macroeconómicos**  
**1986-1998**

AÑOS	Tasa de crecimiento anual			Proporción del PIB	
	PIB	IPC	M1	Cuenta Corriente	Balance del Sector Público no financiero
1986	3.1	23.0	20.4	-5.5	-5.2
1987	-6.0	29.5	32.3	-12.6	-9.5
1988	10.6	58.2	53.8	-7.4	-5.3
1989	0.3	75.6	38.1	-7.4	-1.2
1990	3.0	48.5	52.2	-3.4	0.5
1991	5.0	48.7	46.5	-6.1	-0.6
1992	3.6	54.6	44.5	-1.0	-1.2
1993	2.0	45.0	49.4	-4.7	-0.1
1994	4.3	27.3	35.7	-4.0	0.6
1995	2.3	22.9	12.7	-4.1	-1.1
1996	2.0	24.4	35.4	0.6	-3.0
1997	3.4	30.6	30.0	-3.6	-2.6
1998	0.4	36.1	35.9	-11.0	-5.7

**Fuente:** Información Estadística Mensual, BCE.

**Elaboración:** Autor

Este déficit fue cubierto básicamente con crédito del Banco Central al sector público, que originó un aumento de la tasa de crecimiento de la base monetaria desde un 20% a principios de año a 32% en el último trimestre de 1987. Esta política monetaria expansiva hizo imposible seguir manteniendo la política de flotación cambiaria instaurada desde 1986. A la depreciación del sucre registrada en este período 30.6%, se unió una acelerada caída de la reserva monetaria internacional, la misma que estuvo cerca del 100% con respecto al año anterior.

Ante este panorama, las autoridades económicas suprimieron la flotación estableciendo un tipo de cambio controlado para la mayor parte de las transacciones. Los intentos por mantener esta paridad acentuaron la reducción masiva de reservas,

mientras que el déficit de cuenta corriente se elevó por sobre el 12% del producto. Como consecuencia, el producto cayó en 6% ese año y la tasa de inflación registró niveles del 29.5%.

Hasta la primera mitad de 1988, la política fiscal continuó siendo expansiva, financiada fundamentalmente a través de una relajada política crediticia. En particular, entre 1986 y 1988, el crédito neto del Banco Central al sector público no financiero se incrementó en más de tres puntos porcentuales respecto del producto. Entre 1987 y 1988 la variación del crédito neto al sector público no financiero fue del 24%.

En Agosto de 1988, el nuevo gobierno instrumentó un plan de estabilización tendiente a enfrentar los desequilibrios externo, fiscal y la inflación creciente, así como a recuperar las reservas internacionales, que habían llegado a ser negativas. Luego del ajuste inicial<sup>2</sup>, este programa puso énfasis en el reordenamiento fiscal e incluyó un congelamiento del crédito del Banco Central al sector público, ajustes salariales menores a la inflación, y correcciones graduales en los precios de los bienes y servicios públicos, particularmente de la gasolina. Complementariamente, se estableció una política cambiaria basada en ajustes graduales y preanunciados, que pretendía mantener la competitividad del sector transable de la economía. Además, se dio inicio a un amplio programa de reformas estructurales en las áreas financiera, tributaria y arancelaria. Fundamentalmente como resultado de la recuperación de la

---

<sup>2</sup> Las medidas incluyeron una devaluación de un 45%, la elevación de tarifas públicas, en particular una duplicación del precio interno de la gasolina, la eliminación del subsidio al trigo, un aumento salarial del orden del 16%, así como otras medidas impositivas.



producción una vez reparado el oleoducto transecuatoriano, el producto creció en 10.6%, mientras la inflación se elevó a niveles promedio anual del 56% con una marcada aceleración hacia finales de año, alcanzando tasas en torno al 86% anual.

En 1989, la inflación continuó acelerándose durante los primeros tres meses, alcanzando una tasa de inflación anual en Marzo cercana al 100%, para posteriormente, y como consecuencia de las medidas instrumentadas en el programa de ajuste de Agosto de 1988, empezar a decrecer hasta llegar en Diciembre a una tasa anual del 54%.

La mayor restricción del crédito del Banco Central tanto al sector público como privado iniciado en la segunda mitad de 1988, así como también la menor devaluación cambiaria durante 1989 respecto a la observada en 1988, permitieron que la inflación tendiera a desacelerarse. En efecto, la devaluación promedio pasó de una tasa anual de 135% en 1988, a una de 23.3% en 1989, mientras el cambio en el crédito interno neto total disminuyó, esto lo vemos en la variación negativa de los activos internos netos (AIN) como porcentaje de M1 que pasó de 21.4% en 1988, a una contracción de 80.5% en 1989 (Cuadro 1.2).

Asímismo, se alcanzó un mejoramiento sustancial en los equilibrios macroeconómicos, que se reflejaron en una reducción del déficit del sector público desde el 5.3% del producto en 1988 a 1.2% del producto en 1989<sup>3</sup>, mientras que el déficit de cuenta corriente se mantuvo en alrededor de 7 puntos porcentuales del

---

<sup>3</sup> Corresponde al déficit global del sector público no financiero (SPNF).

producto. A su vez, las reservas internacionales se recuperaron en 300 millones de dólares. A pesar de estos esfuerzos, la tasa de inflación a fines de 1989 se situó por encima de la meta del 30% que había sido anunciada para el año, lo que supuso una importante pérdida de credibilidad en el programa económico vigente. Al mismo tiempo, el costo en términos de crecimiento de la actividad también fue alto pues la economía se expandió en apenas el 0.3% en ese año.

**Cuadro 1.2:**  
**Evolución de algunos Indicadores\***  
**1987-1998**

AÑOS	IPC	$\Delta$ AIN/M1	Precio Combustibles	Salarios	Tipo de Cambio
1987	29.5	21.7	73.3	19.9	30.6
1988	58.2	21.4	47.1	32.1	135.6
1989	75.6	-80.5	61.8	38.2	23.3
1990	48.5	-376.1	60.0	34.1	44.4
1991	48.7	56.3	37.4	29.4	34.9
1992	54.6	13.5	100.7	56.4	43.3
1993	45.0	19.4	60.4	65.9	19.3
1994	27.3	21.8	62.6	48.1	14.5
1995	22.9	-2.0	11.1	45.4	17.7
1996	24.4	8.6	24.9	36.4	24.2
1997	30.6	13.6	17.1	26.0	25.1
1998	36.1	-20.7	28.5	24.8	37.9

\*/ Variaciones promedio anual

**Fuente:** Información Estadística Mensual, BCE.

**Elaboración:** Autor

A partir de este momento, el esfuerzo fiscal fue menor, en parte debido a que los ingresos del sector público se incrementaron como consecuencia de la subida de los precios del petróleo ocasionada por la guerra del Golfo Pérsico. La política cambiaria, en cambio, se mantuvo prácticamente inalterada, incluyendo ajustes discretos que se adoptaron ocasionalmente con la finalidad de mantener estable un cierto nivel del tipo

de cambio real, bajo criterios sustentados en la teoría de la paridad del poder de compra. En el marco de esta política y de un entorno internacional favorable, el crecimiento económico se aceleró al 3% y 5% durante 1990 y 1991, respectivamente. Este crecimiento económico respondió en parte a la expansión de las exportaciones (de banano y camarón), lo que a su vez mejoró el nivel de las reservas internacionales, y el déficit de cuenta corriente se redujo al 3.4% del producto en 1990. A pesar de estos resultados, la tasa de inflación interrumpió su tendencia decreciente.

En 1990 la tasa de inflación promedio se ubicó en torno al 49%, un nivel alejado de la meta anunciada para ese año del 30%. Si se considera que durante 1990 el sector público no financiero logró mantener en equilibrio sus cuentas e inclusive alcanzó un superávit de 0.5% del PIB; que el Banco Central mantuvo una política crediticia restrictiva que contrajo el crédito interno neto total, lo que redujo a los AIN en 376.1% respecto de M1; y que los salarios nominales se desaceleraron en términos promedio respecto de 1989, la pregunta que surge es por qué la inflación no continuó reduciéndose y más bien se estancó en niveles relativamente altos.

Al respecto, cabe señalar lo siguiente. Primero, la tasa de devaluación tendió a acelerarse durante gran parte de 1990, pasando de tasas anuales del 20% en Octubre de 1989 a tasas del 55% en Agosto de 1990, lo que significó que la tasa de devaluación promedio anual se incrementara desde un 23% en 1989 a 44% en 1990. Segundo, la política de ajuste de los precios de los combustibles, a partir de Julio de 1989 y gran parte de 1990, tendió a incrementarlos significativamente por encima de

la inflación<sup>4</sup>. Tercero, aún cuando el sector público alcanzó resultados positivos a fines de 1990, éstos se debieron fundamentalmente a los ingresos extraordinarios producidos por el aumento del precio del petróleo a raíz de la guerra del Golfo. Ahora bien, descontando el efecto de los ingresos extraordinarios, que estuvieron alrededor del 1% del PIB, el resultado habría sido un déficit de 0.9% del producto, cifra que si bien es reducida, implicó un menor esfuerzo fiscal que el efectuado por el sector público durante 1989, año en el cual la disminución del déficit fue superior al crecimiento del PIB. Finalmente, se debe considerar la formación de expectativas de devaluación, tanto por el menor esfuerzo fiscal, como por el atraso cambiario que se producía en el marco de la política de minidevaluaciones aplicada por las autoridades económicas; efectivamente, puesto que la tasa de inflación fue superior a la meta establecida, ésta sobrepasó la tasa de minidevaluaciones preanunciadas, lo cual ciertamente generó expectativas de devaluación adicionales.

A pesar del significativo crecimiento en 1991, las cuentas internas y externas se deterioraron y la inflación se mantuvo en niveles anuales en torno al 50%. Entre las principales razones que explicarían los niveles de inflación alcanzados durante 1991 se pueden mencionar las siguientes. Primero, un menor esfuerzo fiscal que se reflejó en un aumento del déficit del sector público no financiero (SPNF) (cerca del 1% del producto)<sup>5</sup>. Este se produjo porque la disminución de los ingresos, de cerca del 1.5% del PIB, no fue acompañada por una disminución de similar magnitud en los gastos;

---

<sup>4</sup> Se utilizó la gasolina extra (la de mayor consumo) para recoger los cambios en los precios de los combustibles, aunque quedan excluidas las modificaciones en el precio del gas.

<sup>5</sup> Considerando el déficit cuasi-fiscal del Banco Central de Ecuador, el déficit global del sector público alcanzó el 2.7% del PIB en 1991.

estos últimos sólo se redujeron en 0.4% del PIB. Segundo, un aumento de la demanda privada que alcanzó niveles superiores al 7% (impulsado por el gasto de inversión que lo hizo al 16%). De igual forma, y a pesar de un sostenido crecimiento de las exportaciones, las importaciones aumentaron aún más haciendo que el déficit en cuenta corriente aumentara al 6.1% del PIB. Tercero, el precio de los combustibles tendió a reajustarse en promedio en 37.4% durante el año, con una cierta aceleración hacia los meses finales de 1991. Este efecto impidió que la inflación continuara cayendo. Finalmente, la política crediticia del Banco Central del Ecuador fue más expansiva que en años anteriores: el cambio en el crédito neto interno se expandió, y es así como los AIN como porcentaje de M1 pasaron de una contracción de 376.1 puntos porcentuales en 1990 a una expansión de 56.3 puntos porcentuales en 1991. Adicionalmente, se otorgó un subsidio a los exportadores mediante un reglamento según el cual el Banco Central debía comprar las divisas en forma anticipada de este sector, incluyendo una reliquidación por la diferencia producida por la cotización vigente a la fecha de entrega de divisas y la del embarque de mercadería. Las pérdidas cambiarias por este concepto alcanzaron cerca del 1% del PIB en 1991, lo que constituyó una fuente importante de inyección primaria de liquidez.

En coincidencia con el período de transición hacia un nuevo gobierno, los equilibrios macroeconómicos se deterioraron aún más durante la primera mitad de 1992. La política crediticia del Banco Central se mantuvo expansiva al inicio del año, pero no fue sino después del fuerte programa de ajuste al final de 1992 que los activos internos netos como porcentaje de M1 pasaron de una expansión promedio anual 56.3

puntos porcentuales en 1991, a 13.5 puntos porcentuales de M1. Para esto, el tipo de cambio real y las tarifas de bienes y servicios públicos se rezagaron con respecto al valor real que habían mantenido durante los tres años precedentes. En este esquema, los agentes económicos empezaron a desarrollar expectativas de una futura devaluación, que sería adoptada por el gobierno entrante en el marco de una nueva estrategia de estabilización. Como consecuencia, se produjo un ataque al tipo de cambio –agravado por un inusual crecimiento de las importaciones de bienes de capital y materias primas para la industria- que ocasionó la disminución de las reservas internacionales del Banco Central, una subida de las tasa de interés internas y, en general, una desmonetización de la economía.

### **1.1.2 Período 1992 –94**

En Septiembre de 1992, el gobierno entrante formuló un nuevo programa de ajuste, estableciendo como objetivo fundamental de corto plazo lograr una rápida reducción de la inflación y el fortalecimiento del equilibrio fiscal y externo. Adicionalmente, en un horizonte de largo plazo, la estrategia definió un plan de reformas en el sector público que permitieran la viabilidad del programa económico. A diferencia de los programas anteriores, en esta oportunidad se consideró una estrategia de choque dirigida a desacelerar rápidamente la inflación. El tipo de cambio fue la variable elegida como ancla nominal de la economía, a diferencia de los dos programas anteriores en que fue el dinero la variable que cumplió esta función en el primero de ellos, y el dinero y los salarios en el de 1988. De esta forma, el tipo de cambio pasó a

ser un instrumento de estabilización, a costa de la competitividad de los sectores transables que comercian con el exterior.

Al igual que en otras oportunidades, el tipo de cambio, así como también los precios de bienes y servicios públicos, se incrementaron significativamente al inicio del programa. El ajuste de estos precios fue lo suficientemente alto para mantener estables estas variables hacia el futuro, con lo cual se conseguiría, en buena medida, reducir la inercia inflacionaria que se estaba produciendo por los permanentes ajustes que se venían realizando. Entre las decisiones adoptadas inicialmente se incluyeron una devaluación de alrededor de 30%, un aumento del precio de los combustibles en más de un 125% y un aumento del gas de uso doméstico en cerca de 300%. Posteriormente, los elementos centrales del nuevo plan fueron la política cambiaria y el ajuste fiscal.

A fin de romper la estrecha relación que había existido en el pasado entre las variaciones en el tipo de cambio nominal y el nivel de precios, las autoridades decidieron considerar el tipo de cambio como ancla nominal del sistema, aunque sin establecer un tipo de cambio fijo. La política cambiaria elegida fue la de bandas implícitas, dentro de las cuales se permitía flotar al tipo de cambio. A su vez, el ajuste fiscal fue considerado condición necesaria dentro del programa, que contemplaba una severa restricción de los gastos, sin recurrir a la generación de ingresos por el lado de los impuestos.

En la medida que la banda se volvió creíble, como consecuencia de la devaluación inicial y la evidencia de una severa disciplina fiscal, las expectativas de depreciación se redujeron significativamente, llevando a que la rentabilidad de los activos en sucres se incrementara produciendo un estímulo a la entrada de capitales y con esto a una presión hacia la baja del tipo de cambio<sup>6</sup>. A pesar de que el entorno internacional no fue muy favorable al desenvolvimiento de la economía interna, la aplicación del programa de estabilización dio, en términos generales, resultados positivos en el período 1993-94. En particular, la inflación se desaceleró desde niveles anualizados del 55% en Agosto de 1992, a alrededor del 25% en Diciembre de 1994. A su vez, la economía alcanzó una sólida posición financiera externa y se redujo significativamente la brecha fiscal desde un déficit de 1.2% del PIB en 1992 a un superávit del 0.6% del PIB en 1994. Por otro lado, la actividad económica tendió a desacelerarse en 1993 alcanzando una tasa de crecimiento de 2%, sin embargo, en 1994 se recuperó mostrando un nivel en torno al 4%.

El logro más importante durante 1993 fue la reducción de la tasa de inflación en alrededor de 30 puntos porcentuales. En efecto, luego de exhibir una aceleración durante los últimos meses de 1992 como consecuencia de los ajustes ejecutados por el plan, la tasa de inflación se desaceleró de niveles anualizados de 60% en Diciembre de 1992, a 31% en Diciembre de 1993. Entre las razones que explican esta desaceleración se encuentra, en primer lugar, una restrictiva política crediticia por parte del Banco Central tanto al sector público como al sector privado. Esta política

---

<sup>6</sup> En términos de política monetaria, los esfuerzos se orientan a esterilizar parcialmente la monetización originada por el crecimiento de las reservas internacionales.



se acentuó fuertemente durante los últimos cuatro meses de 1992, y se mantuvo durante 1993, en donde el cambio en el activos internos netos como porcentaje de M1 alcanzó 19.4 puntos porcentuales.

Una segunda razón sería la evolución cambiaria durante 1993. En efecto, el tipo de cambio exhibió durante los primeros 11 meses de 1993 una marcada desaceleración en su tasa de devaluación, pasando de una devaluación anualizada de 45% en Diciembre de 1992, a una de menos de 2% en Noviembre de 1993. Esto significó que la tasa de devaluación promedio durante el año fuera del 19.3%, tasa significativamente menor que la inflación promedio del año que se situó en torno al 45%. La menor devaluación y su trayectoria descendente, significaron un ancla para los precios pues influyeron fuertemente para lograr la meta del 30% a fines de 1993.

Una tercera razón se refiere a la instrumentación de un nuevo dispositivo para el reajuste de los precios de los combustibles. En efecto, el mecanismo utilizado que consistió en reajustar fuertemente al inicio del programa para mantener estables sus precios hacia el futuro, permitió que se desaceleraran rápidamente durante el año. Esto ayudó a reducir la inercia inflacionaria que en ocasiones anteriores constituyó una fuente importante de presiones para el crecimiento de los precios. De esta forma, y luego del ajuste inicial de los precios de los combustibles que llevó a que éstos exhibieran tasas de crecimiento anualizadas de más de 100% durante los últimos meses de 1992, la tasa de crecimiento de estos precios se desaceleró sostenidamente durante 1993, alcanzando una tasa anual en Diciembre de cerca del 5%.

Una cuarta razón se encontraría en el proceso de apertura de la economía que se concretó durante 1992, situación que redujo el nivel promedio de tarifas arancelarias más recargos a las importaciones del 37 al 15 por ciento aproximadamente, al tiempo que se redujo la dispersión arancelaria<sup>7</sup>. Ciertamente, esta reducción de tarifas se manifestó en una caída adicional (de las ya producidas por efecto del programa) de los precios de los bienes transables durante 1993.

Una quinta razón sería la creciente disminución de las expectativas de devaluación (e inflacionarias) que existieron durante 1993. En efecto, la estrategia de sobredevaluar el sucre inicialmente, y la posterior estabilidad del tipo de cambio nominal durante el año, permitió modificar las expectativas de devaluación preexistentes, llevando a que los precios de los transables se estabilizaran. Un efecto del mismo tipo provocó la reducción de las tarifas arancelarias y el establecimiento de la zona de libre comercio. Adicionalmente, la mayor estabilidad cambiaria estimuló una gran entrada de capitales, con lo que se generó una presión a la baja del tipo de cambio nominal (Rojas, Samaniego y Lafuente, 1995).

Finalmente, una de las razones fundamentales, junto con la implantación del ancla cambiaria, tiene relación con el ajuste fiscal que se realizó durante 1993 y que llevó a que el déficit del sector se redujera de 1.2% del PIB en 1992, a 0.1% del PIB en 1993. Este resultado se debió fundamentalmente a la reducción de los gastos que cayeron en cerca de un punto porcentual del PIB. Una medida del ajuste fiscal puede ser encontrada en la acumulación de depósitos del sector público no financiero en el

---

<sup>7</sup> Esta apertura de la economía fue complementada con el establecimiento gradual de una zona de libre

Banco Central durante el año 1993, la cual representó alrededor del 2% del PIB. Esta política de depósitos permitió que en 1993 se llegara a casi a un equilibrio fiscal, y a compensar en parte la elevada monetización originada por el crecimiento de las reservas internacionales<sup>8</sup>.

En fin, durante 1993 se obtuvieron dos logros económicos importantes: la ruptura de la inercia inflacionaria y el mantenimiento de la credibilidad del programa, por cuanto a finales de 1993 se consiguió terminar muy cerca de la meta anunciada por el gobierno. Como consecuencia, los agentes elaboraron expectativas de una menor inflación futura.

Con relación al año 1994, los resultados fueron menos espectaculares que los del año anterior, por cuanto la tasa de inflación se logró reducir en cinco puntos porcentuales, pasando de 31% a fines de 1993 a alrededor de 25.5% en diciembre de 1994. Si bien la política crediticia del Banco Central continuó siendo contractiva, aunque algo menor a la realizada en 1993<sup>9</sup>, y al sector público continuó también realizando un ajuste importante<sup>10</sup>, el reajuste tanto de los precios de los combustibles como de los salarios superó largamente la meta de inflación anunciada para 1994. En efecto, los

---

comercio con Colombia y Venezuela, que entró finalmente en vigencia en el último trimestre de 1992.

<sup>8</sup> Este crecimiento de reservas se debió fundamentalmente a los ingresos de capital de largo plazo, así como a la suspensión del pago de intereses de la deuda externa comercial, y no necesariamente a un mejoramiento de las cuentas externas.

<sup>9</sup> Entre Septiembre de 1992 y Diciembre de 1993, la contracción del crédito interno neto como porcentaje de M1 al sector público no financiero y al sistema total fue de 5.8 y 8.2 puntos porcentuales respectivamente, mientras que entre Enero de 1994 y Diciembre de 1994 la contracción del crédito neto al sector público no financiero y al sistema total alcanzó sólo a 2.3 y 4 puntos porcentuales respectivamente.

<sup>10</sup> De acuerdo a cifras de 1994 los gastos totales del sector público se habrían reducido en cerca de 2.4 puntos porcentuales del PIB, mientras que los ingresos lo habrían hecho en 1.3 puntos porcentuales, representando la obtención de un superávit de 0.6% del PIB.

salarios se reajustaron en cerca de 48% durante 1994, mientras los combustibles acumularon un reajuste que a Noviembre alcanzaba a cerca del 60%.

Adicionalmente, el tipo de cambio interrumpió su trayectoria descendente observada en 1993, para empezar a crecer a tasas anualizadas cercanas al 15%. Si bien la devaluación se mantuvo por debajo de la inflación, de manera que el tipo de cambio continuó siendo un ancla hacia la disminución de los precios, los efectos adversos de los reajustes de los demás precios contrarrestaron los efectos positivos de la apreciación real y del ajuste fiscal.

### **1.1.3 Período 1994 –98**

La introducción de un sistema explícito de bandas cambiarias en Diciembre de 1994, el mismo que pretendía modular las expectativas inflacionarias sobre la base de las metas de inflación doméstica anual programada y de inflación externa proyectada, buscó ser compatible con la meta de inflación doméstica para 1995 la que era del 15 al 17% y el supuesto de inflación internacional de (alrededor del 3%). El Banco Central estaba comprometido en intervenir en defensa de la banda cambiaria cuando el tipo de cambio llegue a su techo (vendiendo divisas) o a su piso (comprando divisas), es decir realizar intervenciones marginales (Ayala y Villafuerte,1998).

El objetivo fundamental de adoptar este esquema era el utilizar el tipo de cambio como ancla nominal de las expectativas inflacionarias y el disminuir la volatilidad del tipo de cambio y el nivel y la volatilidad de las tasas de interés internas. La implementación del tipo de cambio como ancla nominal se fundamenta en la

evidencia empírica para el caso ecuatoriano de que las variaciones en el tipo de cambio son el determinante más importante en las variaciones de la inflación y es por eso el énfasis en el análisis para este período<sup>11</sup>.

Inicialmente, el esquema fue observado con optimismo por los agentes económicos, en tanto reducía la incertidumbre. Pero no fue hasta pocas semanas de introducido este sistema de bandas que la economía ecuatoriana sufrió las consecuencias de un *shock* externo de importantes consecuencias sobre las expectativas de los agentes: el conflicto bélico con el Perú. Esta situación originó una salida del dinero del sistema bancario y una mayor demanda del dólar, considerado como activo de reserva en una situación como la que experimentaba el país.

Como consecuencia de este ataque contra el sucre, en Enero de 1995, el Banco Central tuvo que intervenir en defensa de la banda vendiendo divisas en el mercado de cambios. A la vez, la autoridad monetaria reaccionó inmediata y decididamente incrementando substancialmente sus tasas de interés a corto plazo a niveles superiores al 113% para desestimular una corrida contra el sucre.

En Febrero de 1995, las autoridades monetarias procedieron a realizar el primer reajuste de la banda, reconociendo el cambio discreto en los factores fundamentales del tipo de cambio como consecuencia del *shock* externo que había sufrido el país. En efecto el conflicto con el Perú conllevó aumento del gasto público y generó un deterioro en la cuenta de capitales de la balanza de pagos por el aumento del riesgo

---

<sup>11</sup> Véase Rojas, Samaniego y Lafuente (1995).

país. De esta manera, se aceptaba un impacto en el nivel de precios pero se mantenía la meta de inflación doméstica de entre 15% y 17% para los siguientes 12 meses. Las tasas de interés de la mesa de dinero del Banco Central comenzaron a bajar, en línea con el movimiento de la tasa interbancaria promedio del sistema.

En respuesta a los gastos originados por el conflicto bélico con el Perú, la realineación de la banda estuvo acompañada de medidas fiscales. En efecto, se anunciaron medidas tales como un impuesto del 2% sobre el avalúo comercial de los vehículos y el pago de dos días de sueldo de los empleados del sector público y privado, así como la reducción del plazo de entrega de los impuestos recaudados por el sistema bancario. El ingreso fiscal adicional que se estimaba recaudar con estas medidas alcanzaba solamente al 0.3% del PIB, insuficientes para cubrir el déficit fiscal *post*-guerra proyectado para 1995 que era 1.1%<sup>12</sup>.

Uno de los sectores más afectados por esta crisis fue el sistema financiero. El problema principal fue ocasionado por la brecha de liquidez originada por la necesidad de cubrir el retiro de depósitos. Gran parte de los activos de los bancos estaban constituidos por créditos a mediano plazo (90 días) a tasas nominales de alrededor de 40%. En los días críticos, los agentes no financieros optaron por colocaciones en operaciones de reporto a tasas elevadas, ocasionando una pérdida en el sistema bancario de alrededor de 110 millones de sucres. La situación de iliquidez

---

<sup>12</sup> Antes del conflicto, las previsiones oficiales de la situación fiscal señalaban un superávit del 0.5% del PIB.

llegó a ser tan crítica que obligó a algunas sociedades financieras a solicitar préstamos de emergencia al Banco Central<sup>13</sup>.

Durante el segundo semestre de 1995 el Ecuador se vio afectado por una crisis energética que ocasionaba cortes generalizados de energía de hasta 16 horas diarias y una crisis política que desembocó en la renuncia y posterior salida del país del Vicepresidente de la República, quien era percibido como el puntal del equipo económico. Estos hechos fueron en gran parte responsables de un clima de inestabilidad e incertidumbre.

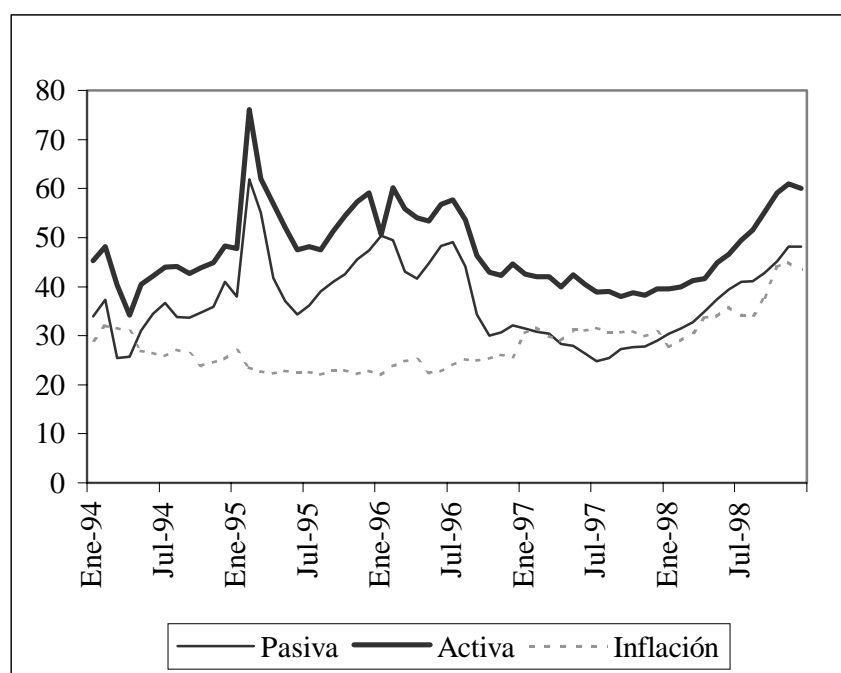
A esta coyuntura se añadía un continuo deterioro de la situación fiscal como consecuencia principalmente del pago de los gastos de guerra con el Perú (estimados en 1.1% del PIB para fines de 1995) y de la creación del subsidio al diesel para las empresas eléctricas y para el Instituto Ecuatoriano de Electrificación con un costo estimado de 0.6% del PIB. Para financiar este gasto, el gobierno acudió al endeudamiento interno que pasó de 53 mil millones de sucres a fines de 1994 a 676 mil millones de sucres a fines de 1995 (1.5% del PIB). Este agresivo endeudamiento exacerbó las presiones alcistas sobre las tasas de interés para operaciones del sistema financiero. Como se observa en el gráfico 1.2, las tasas activas nominales, que durante el conflicto bélico con el Perú habían llegado a niveles del 70% anual, se ubicaron hasta en el 46% para Julio del mismo año, para luego iniciar un aumento gradual durante los meses siguientes llegando a niveles del 56% para el mes de

---

<sup>13</sup> En Febrero del 1994 y Marzo del 1995, la expansión del crédito interno neto como porcentaje de M1 al sistema financiero fue de 7.2 y 26.6 puntos porcentuales respectivamente con respecto a su mes anterior.

Octubre. Considerando una inflación anual del 25% para dicho año, estas tasas en términos reales *expost* equivalían al 36% para inicios de año, 17% para mediados de año y 25% para Octubre de 1995.

**Gráfico 1.2:**  
**Tasa de Interés a 90 días, Ene 94 - Dic98**



**Fuente:** Información Estadística Mensual, BCE.

**Elaboración:** Autor

En este contexto y con el propósito de reducir las presiones existentes sobre las tasas de interés, el 30 de Octubre de 1995, las autoridades económicas decidieron reajustar la paridad central de la banda cambiaria en 3.2%. Además, se decidió cambiar la amplitud de la banda a un 5% de separación entre la paridad central y sus puntas límites. La pendiente también se modificó del 12% al 16.5%, en base a una nueva

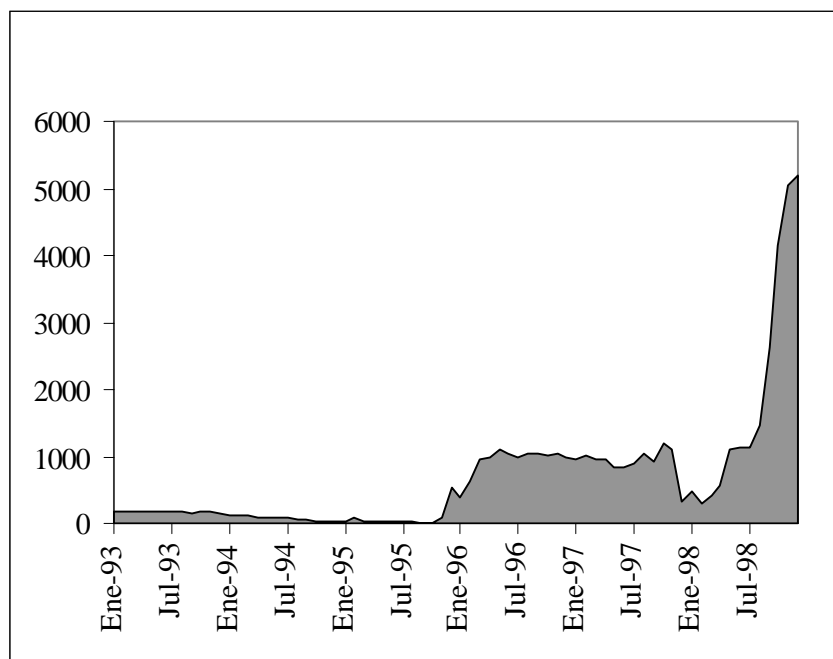


meta inflacionaria de entre el 19 y el 21%, compatible con el nuevo panorama económico que se presentaba, de manera especial en el sector fiscal.

Para la autoridad económica, existían otros elementos relevantes además de la estabilidad cambiaria, Un elemento básico era la estabilidad de sistema financiero. En efecto, dos días después del ajuste cambiario, el Banco Central intervino en la mesa de cambios comprando más de US\$16 millones a una cotización 9 sucres por encima de la paridad central. De esta manera, a través de la compra de divisas se pretendía aumentar la liquidez del sistema monetario y disminuir las tasas de interés, aliviando así los problemas de algunas instituciones del sistema. Adicionalmente, como se observa en el gráfico 1.3, a partir del mes de Noviembre, el Banco Central tuvo que conceder préstamos de liquidez a más de 35 bancos e instituciones financieras por un monto total superior a un billón de sucres (equivalente a US\$ 333 millones), generando una cuantiosa monetización que podía alimentar presiones inflacionarias y ataques especulativos contra la moneda local.

Hasta fines de 1995, las autoridades defendieron la banda cambiaria vía pérdida de reservas internacionales y no vía aumento de las tasas de interés. En efecto, durante los meses de Noviembre y Diciembre, se vendieron 315 millones de dólares, equivalente a un 20% de la reserva monetaria internacional existente a fines de Octubre de 1995. Sin embargo, la defensa de la banda vía pérdida de reservas provocaba una desmonetización de la economía que presionaba hacia el alza la tasa de interés de corto plazo.

**Gráfico 1.3:**  
**Crédito del Banco Central del Ecuador**  
**al Sistema Financiero, 1993-1998**  
**(millones de sucres)**



**Fuente:** Información Estadística Mensual, BCE.

**Elaboración:** Autor

Dentro del contexto que atravesaba la economía nacional en esos momentos, es interesante considerar el costo potencial de alternativas de política distintas a la que se decidió aplicar. La opción de tasas de interés más altas hubiera acrecentado el riesgo de una crisis financiera que - aunque finalmente se produjo -, hubiese sido atribuida al manejo de las autoridades monetarias. Una devaluación mayor hubiera implicado validar un proceso inflacionario no deseado. Finalmente, la opción más apropiada hubiese sido un mayor ajuste fiscal que impida el deterioro que se había acentuado en el segundo semestre de 1995. En efecto, el realizar este reajuste cambiario sin un adecuado acompañamiento de medidas fiscales, pudo ser

interpretado por los agentes económicos como un mensaje de que se iba a recurrir a financiamiento inflacionario para cubrir las necesidades fiscales, particularmente la asistencia a instituciones financieras.

El Banco Central dio muestras claras de que no estaba dispuesto a abandonar su objetivo básico de estabilidad de precios y optó por defender el esquema cambiario a costa de elevadas tasas de interés, con los consiguientes impactos sobre el sistema financiero. El fin del ataque especulativo coincidió precisamente con la elevación de las puntas de intervención del Banco Central a niveles tales que la tasa interbancaria ponderada se ubique dentro de ellas. Como resultado, durante los tres primeros meses de 1996 el tipo de cambio y las tasas de interés tendieron a bajar, para que la inflación termine para 1995 en un promedio anual de 22.9%.

Durante el año 1996, Ecuador vivió un proceso electoral marcado fundamentalmente por la elección de un nuevo Presidente de la República y las consecuentes expectativas de cambios en la conducción de la política económica. Además, la política fiscal se hizo aun más laxa, incrementándose el déficit del sector público no financiero del 1.1 para el año 1995 a 3.0 para el año 1996. En este contexto, los agentes aumentaron durante este período su demanda por moneda extranjera y por instrumentos en moneda local más líquidos. Así, en el período previo a la segunda vuelta electoral (7 de Julio) como en las semanas previas a la posesión del nuevo gobierno (10 de Agosto), se registra una tendencia a incrementar la captación de *mini* BEMs por parte del público y a disminuirla cuando se producen presiones sobre la banda cambiaria. Este fenómeno se puede evidenciar en el saldo de BEMs en

circulación, que se reduce drásticamente de 770 mil millones en Julio 24 a 480 mil millones en Agosto 2.

Los ataques contra la banda cambiaria continuaron persistentemente durante buena parte de 1996. El Banco Central tuvo que intervenir en la mesa de cambios vendiendo aproximadamente US\$ 500 millones en todo este período. El resultado electoral del 7 de Julio generó fuertes presiones sobre el techo de la banda cambiaria, obligando al Banco Central a intervenir vendiendo US\$ 40 millones el 8 de Julio.

Los fuertes ataques contra la banda originados por las expectativas de devaluación y los altos niveles de tasas de interés vigentes en el sistema financiero dieron lugar a que las autoridades económicas, de común acuerdo con las del nuevo gobierno, decidieran reajustar la paridad central de la banda cambiaria en aproximadamente un 8%. Se mantuvo la amplitud del 10% pero se modificó la pendiente al 18.5%, consistente con la meta inflacionaria del 21% para los siguientes 12 meses. Luego del ajuste, el tipo de cambio se ubicó muy cerca del piso de la nueva banda cambiaria.

La realineación técnica de la banda se tradujo asimismo en una disminución de las tasas de interés. Como se aprecia en el gráfico 1.2 las tasas de interés activas nominales se redujeron gradualmente desde 60% en Julio a 46% en Noviembre de 1996. Similar comportamiento se observó en la tasa de interés pasiva y básica del Banco Central. Este efecto fue consecuencia de la disminución, al menos en el corto plazo, de las expectativas de devaluación de los agentes económicos.

Desde fines de 1996, el Ecuador empezó a prepararse para implementar un sistema de caja de conversión. El presidente Bucaram había anunciado que desde el 1 de Julio de 1997, el dólar equivaldría a 4000 sucres y que el sucre perdería tres ceros desde ese momento en adelante. El manejo cambiario de Noviembre y Diciembre de 1996 respondió a una transición hacia dicho esquema. En efecto, desde el 21 de Noviembre al 11 de Diciembre, el tipo de cambio aumentó de 3400 a 3600 sucres para luego manejarse bajo un sistema reptante que a un ritmo de devaluación de 2 sucres diarios llevaría al tipo de cambio a 4000 sucres por dólar en la fecha prevista. Este *overshooting* en el tipo de cambio permitiría que durante la transición a la convertibilidad, se mantenga un nivel de tasas de interés consistentes con una curva de rendimiento decreciente sin saltos discretos. En 1996 el Ecuador llegó a una devaluación del 24.2% anual.

La convertibilidad fue descartada como política económica luego de la crisis política vivida por el Ecuador a inicios del año 1997 que terminó con la cesación del mandato del Presidente Abdalá Bucaram y la correspondiente transición del poder al Presidente Interino Fabián Alarcón. El 3 de Marzo de 1997, las autoridades monetarias deciden realizar un reajuste de la paridad central de la banda al llevarla de 3658 a 3800 sucres por dólar, manteniéndose la amplitud de la banda en 10% y la pendiente en 21%. Esta pendiente era consistente con la tendencia de inflación anual que se proyectaba para los últimos 10 meses del año 1997 en alrededor del 25%, luego de descontarse el efecto estadístico de las inflaciones mensuales de Enero (6.44%) y Febrero (3.46%) que respondieron a expectativas de anuncios no

concretados de incrementos en las tarifas de distintos servicios públicos. Dado el alto grado de credibilidad del esquema cambiario, esta calibración no fue acompañada de un ataque contra la moneda local y por lo tanto no se produjo ninguna devaluación *spot*.

Junto con el realineamiento de la banda, el Banco Central adoptó un novedoso mecanismo de subastas cambiarias que se inspira en la experiencia brasileña. Las subastas pueden ser de compra, de venta o de *spread*<sup>14</sup>. De esta manera, el mecanismo de subasta hizo más fácil recuperar la credibilidad de la autoridad monetaria que se encontraba desgastada luego de haber realizado cuatro realineaciones a la banda en un período de un poco más de dos años y que terminaba 1997 con una inflación creciente del 30.6% anual.

Durante los últimos meses de 1997 y los primeros meses de 1998, el Ecuador tuvo que soportar un *shock* real de consecuencias difícilmente previsibles: el fenómeno de El Niño. Las intensas lluvias en el Litoral ecuatoriano ocasionaron pérdidas significativas en extensas zonas agrícolas, así como daños en la infraestructura: carreteras, puentes y caminos vecinales. Como consecuencia de este *shock* real, se produjo un salto en el nivel de precios de la economía reflejado en los índices de inflación de Enero (4.5%), Febrero (4%), y Marzo (2.7%) de 1998.

---

<sup>14</sup> Para todos los tipos de subasta, el Banco Central anuncia un monto mínimo por participante. Sin embargo, en el caso de las subastas de *spread*, la autoridad monetaria también anuncia un monto máximo en suces que debe existir entre las posturas de compra y de venta que presenta cada institución financiera. De esa manera, señala Cueva (1997), “este tipo de subastas permite un control de las situaciones especulativas, ya que involucra un riesgo financiero para las entidades que presenten posturas muy alejadas de los precios de mercado, al no conocer anticipadamente la posición (de compra o venta) que adoptará el Instituto Emisor”

Por otro lado, la caída en el precio del petróleo agravó la situación fiscal al reducir los ingresos que por las ventas de este mineral recauda el Estado. Ante esta situación, el Gobierno Nacional presentó un proyecto de ley al Congreso para aumentar la tasa del impuesto al valor agregado (IVA) del 10% al 14%. Aunque esta propuesta fue aceptada en primer debate por el Plenario de las Comisiones Legislativas, la convocatoria a Congreso Extraordinario para tratar el tema impidió su aprobación definitiva.

El 25 de Marzo, un día después de que la propuesta de incremento del IVA fue negada por el Congreso, las autoridades monetarias decidieron realinear la banda cambiaria. La nueva paridad central fue establecida en 5000 sucres, lo que supuso una devaluación del 7.5% con relación a la paridad central del día anterior (4649 sucres). La amplitud de la banda se mantuvo en 5% a cada lado del punto medio, pero la pendiente se redujo al 20%. De esta manera se reconoció el impacto que el *shock* de El Niño había tenido sobre el nivel de precios y se estableció la meta inflacionaria para los próximos 12 meses en 23%, la cual no se concretó y terminó para 1998 con una inflación de alrededor del 36%.

## **1.2 CAUSAS DE LA INFLACIÓN ECUATORIANA<sup>15</sup>**

Para entender las causas de la inflación ecuatoriana y las maneras de combatirla, es útil partir del balance del Banco Central de donde se puede obtener la siguiente identidad contable:

$$(1.1) \quad EM \equiv RMI + AIN,$$

Donde EM es la emisión monetaria, RMI es la reserva monetaria internacional y AIN son los activos internos netos. Dentro de los AIN, las cuentas que mayor importancia tienen desde el punto de vista de política monetaria son los créditos y los depósitos del sector público y el sector financiero en el Banco Central. Así, un aumento (disminución) en los créditos o una disminución (aumento) en los depósitos, aumenta (disminuye) la emisión monetaria.

Intuitivamente, se podría afirmar que la política monetaria es más sana cuando el aumento en la emisión se produce como consecuencia de un aumento en la RMI, esto es, cuando la emisión está respaldada por un incremento en activos reales. Sin embargo, la emisión también puede aumentar cuando, ante una crisis financiera, el Banco Central otorga crédito a los bancos o instituciones financieras con problemas de liquidez, o cuando, ante problemas en la caja fiscal, el sector público desacumula depósitos de sus cuentas en el Instituto Emisor.

El gráfico 1.4 muestra cómo los períodos de mayor inflación están estrechamente vinculados con aquellos en que el crecimiento de la emisión monetaria se produce por un incremento en los AIN. Así, cuando se observa una caída en la RMI que no está acompañada de la correspondiente disminución en la EM, la identidad contable anotada indica que una o varias de las siguientes cosas pueden estar ocurriendo: i) aumento en los AIN por créditos otorgados al sector público (1986-1987); (1991-

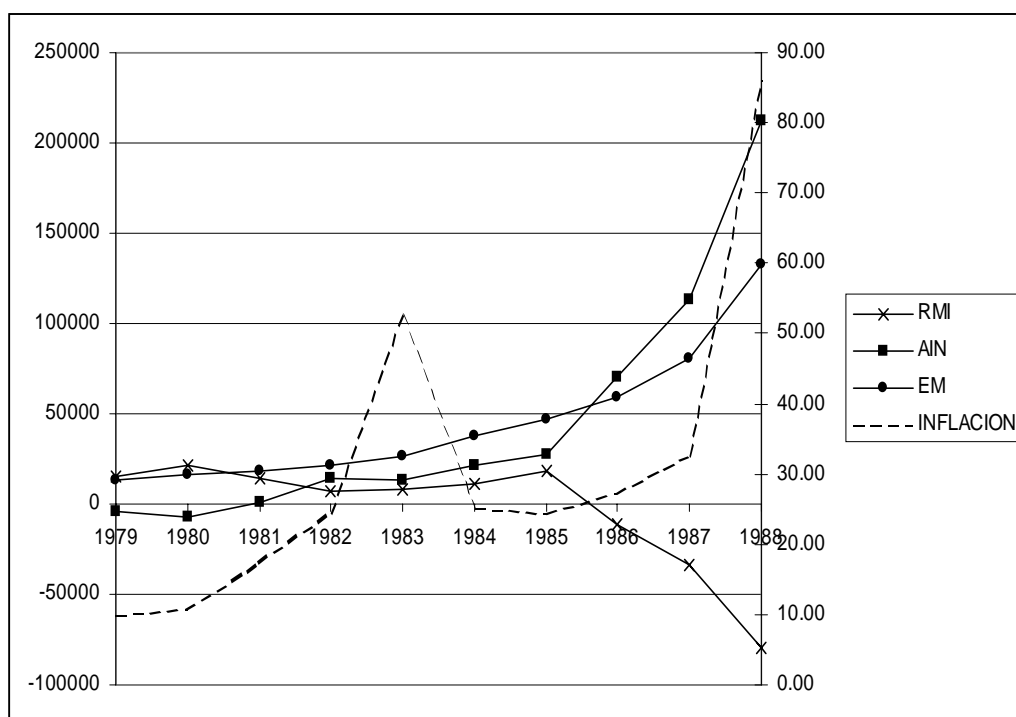
---

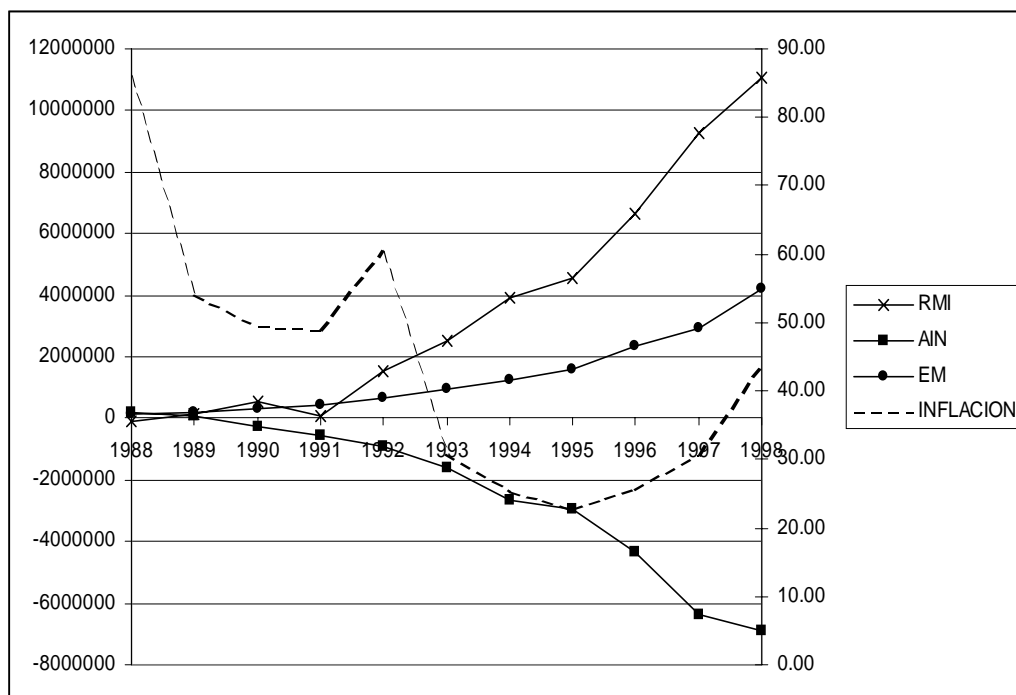
<sup>15</sup> Ayala (1998)



1992); ii) aumento en los AIN por créditos otorgados al sector financiero (1995-1996); iii) desacumulación de depósitos del sector público (1998). Adicionalmente, el aumento en los AIN genera presiones sobre el tipo de cambio que pueden alimentar un ataque especulativo contra el sucre, como ocurrió en 1987.

**Gráfico 1.4:**  
**EM, AIN, RMI e Inflación, 1979-1998**  
 (millones de sucres)





**Fuente:** Información Estadística Mensual, BCE.

**Elaboración:** Autor

La inflación para el caso ecuatoriano, ha sido fundamentalmente una consecuencia de desequilibrios monetarios. De ahí que la emisión debe tener respaldo real para que no tenga consecuencias inflacionarias en la economía. Sin embargo, el mantener este equilibrio está estrechamente ligado a la existencia de un sector fiscal disciplinado y un sistema financiero fortalecido. La inflación no se controla congelando precios o salarios, sino más bien realizando las reformas estructurales que estos sectores requieren.

## **II. IMPUESTO INFLACIÓN**

La finalidad de este capítulo es hacer una revisión a la literatura económica sobre la definición, causas y consecuencias de la inflación.

La inflación tratada como un impuesto en los saldos monetarios, induce a costos que vienen dados por las ineficiencias transaccionales y productivas inducidas por dicho impuesto; la concientización y trato de dichos costos ha sido materia de discusión de las últimas dos décadas. En la primera sección definimos el concepto de inflación en su sentido más amplio, para en la sección 2.2 diferenciar este concepto con el de señoreaje. En la sección 2.3 se introduce la inflación en las restricciones presupuestarias de los hogares y los orígenes por los que se produce son explicadas en la sección 2.4. La distinción más común en la literatura económica, sobre los costos y los tipos de inflación se da en la sección 2.5, finalizando con un análisis de bienestar y de inflación óptima en las secciones 2.6 y 2.7 respectivamente.

### **2.1 DEFINICIÓN: INFLACIÓN E IMPUESTO INFLACIÓN**

La inflación es el crecimiento continuo y persistente del nivel general de precios de una economía, o de modo equivalente, la reducción continuada y sostenida del poder adquisitivo de la moneda. No es inflación el alza de un solo precio o de un reducido

número de éstos; hace falta que sea un movimiento generalizado y que por tanto afecte al conjunto de la economía. Tampoco es inflación la elevación de precios de una sola vez (salto del nivel de precios) sino un movimiento continuo al alza (Ayala 1996).

Así, un fenómeno que afecte a un solo precio o a un grupo reducido de precios no puede ser causa de la inflación. Por ejemplo, las malas cosechas de algún producto, desplazarían hacia abajo a la función de producción agregada,  $Y$ , y, por tanto, disminuiría la cantidad de demanda de dinero en términos reales, aumentando el nivel de precios. Sin embargo, este *shock* desfavorable de la función de producción, provoca un único incremento del nivel de precios y no una serie de continuos incrementos de los precios. Para generar inflación de este modo, la función de producción tendría que experimentar una sucesión de desplazamientos descendentes. Por otro lado, muchas de las causas de las subidas de precios actúan de una sola vez y no pueden explicar un verdadero proceso inflacionario. Por ejemplo, un aumento del impuesto al valor agregado del 10% al 12% genera un incremento de precios por una sola vez y no un fenómeno inflacionario. Más aún, el aumento de precios no sería ni siquiera del 2%, porque el aumento dependerá de la interacción de la oferta y demanda de dinero. Sólo será del 2% cuando la demanda es perfectamente inelástica. En caso contrario, los empresarios no podrán pasar ese incremento al producto final (Ayala 1996).

Podemos considerar a la inflación como un impuesto, ya que este genera pérdidas de capital a los poseedores de dinero (Sachs 1994) y por otro lado transfiere coactivamente recursos del sector privado al sector público mediante el gravamen de una actividad (Argandoña 1996). La inflación lleva a cabo aquella transferencia de recursos, porque el gobierno dispone de más fondos para gastar, al tiempo que los particulares ven reducido el valor real de sus saldos monetarios. La base del impuesto es la cuantía del dinero en poder del sector privado. El tipo impositivo es, en principio, la tasa de inflación; pero, dado que la alternativa abierta al gobierno para cubrir el déficit es la emisión de deuda, el verdadero coste de oportunidad de la financiación de los déficits con dinero es el tipo de interés nominal.

El impuesto inflacionario se cobra sobre las tenencias de activos financieros de valor nominal fijo, o mejor, sobre aquellos cuya rentabilidad no se ajuste plenamente a la tasa de inflación (por ejemplo, sobre los depósitos bancarios remunerados a tipos de interés inferiores a los de mercado). En este caso, el “recaudador” es el banco y el tipo impositivo es la diferencia entre el tipo de interés pagado por los depósitos. La transferencia al gobierno se lleva a cabo a través del banco central, mediante la no-remuneración de las reservas obligatorias guardadas por los bancos. Es decir, el gobierno cobra un impuesto sobre las reservas bancarias, para retirar al menos parte de la recaudación del impuesto inflacionario cobrado por los bancos (y es probable que haya también una cierta transferencia del impuesto hacia otras partidas del activo del balance de los bancos).

## **2.2 EL SEÑOREAJE Y EL IMPUESTO INFLACIONARIO**

Cuando los metales preciosos eran utilizados como medio de pago y los soberanos grababan su sello en las monedas como garantía de su contenido y peso, los particulares que poseían oro o plata podían llevarlos a las fábricas de acuñación y cambiarlos por monedas, con un coste que se justificaba por los gastos de acuñación, pero que, de hecho, suponía una fuente de ingresos para el soberano, por el monopolio de acuñación de moneda metálica con su sello. Ese gravamen llamado señoreaje, se produce en los regímenes monetarios actuales, en el que los gobiernos tienen también el monopolio de la emisión de moneda de curso legal. “La capacidad del gobierno de financiar su gasto emitiendo moneda es el señoreaje asociado a su monopolio soberano sobre el dinero” (Tobin 1986). En el caso de la moneda fraccionaria, cuyo valor nominal es muy superior al intrínseco, el señoreaje es patente, pero aún lo es más en el papel moneda, en que los costes de material e impresión son casi nulos (Black 1987).

El señoreaje es un concepto muy próximo al de impuesto inflacionario, pero es importante diferenciar el impuesto inflación del señoreaje, ya que este es un ingreso que percibe el gobierno como resultado de su poder monopólico para imprimir moneda. El señoreaje podemos medirlo como el poder adquisitivo del dinero que se pone en circulación en un período dado:

$$(2.1) \quad SE = \frac{dM}{P} = \frac{dM}{M} \frac{M}{P} = \dot{m} \left( \frac{M}{P} \right)$$

En el cual,  $\dot{m}$  es la tasa de crecimiento del dinero, y  $(M/P)$ , son los saldos reales.

En principio, la recaudación tanto del señoreaje como del impuesto inflacionario es posible porque el público demanda dinero (cuya rentabilidad es cero o, al menos, inferior a la inflación). Cuando aumenta esa demanda, y el banco central la atiende emitiendo dinero, está cobrando un señoreaje. Si además crea un volumen mayor de nuevo dinero y provoca una inflación, está cobrando el impuesto inflacionario. Es obvio, pues, que ambos conceptos se traslapan, y que ambas recaudaciones se producen del mismo modo, pero cabe su diferenciación, al menos teórica.

En efecto, si  $\dot{P}^1$  es la tasa de inflación y  $\dot{m}$  es la tasa de creación de dinero (de base monetaria, que es el dinero que emite el banco central, y sobre el cual cobra señoreaje), el impuesto inflacionario es igual a  $\dot{P} (M/P)$ , mientras que el señoreaje es igual a  $\dot{m} (M/P)$ , y sólo serán iguales cuando  $\dot{m} = \dot{P}$ . De todos modos, salvando esta diferencia, señoreaje e impuesto inflación se pueden tomar como equivalentes<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Recordemos que la inflación se calcula como la tasa de crecimiento de los precios entre dos períodos:

$$\dot{P} = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$$

<sup>2</sup> Sea una economía con previsión perfecta y sin inflación (lo que excluye el impuesto inflacionario). La función de demanda de dinero (o mejor, de base monetaria) es la siguiente:

$$(2.1') \quad \frac{M_t}{P} = a + \psi Y_t - \alpha r$$

en que  $r$  es el tipo de interés real, que coincide con el nominal,  $i$ , en ausencia de inflación esperada y realizada, y  $P$  es el nivel de precios constante. Si el producto crece a la tasa  $\dot{y}$ , la (2.1') puede reescribirse como

Ahora bien, el público no permanecerá insensible ante este impuesto y, como en otros gravámenes, reducirá la actividad sometida al mismo (en este caso, la demanda de dinero), de acuerdo con su elasticidad-interés. Por ello, la cuantía de la recaudación del impuesto inflacionario seguirá una curva como la del gráfico 2.1, que se conoce como curva de Laffer. Para un tipo impositivo (inflación) nulo, la recaudación es nula; esta crece cuando lo hace el tipo impositivo, pero los incrementos son cada vez menores, por la progresiva reducción de la demanda de dinero que el impuesto inflacionario provoca, hasta alcanzar una recaudación máxima (cuando la elasticidad-interés de la demanda de dinero es igual a  $-1$ , como recuerda la regla de maximización del beneficio de un monopolista). Luego, la recaudación decrece, y podría llegar a ser nula si el público pudiese prescindir por completo de los servicios del dinero como medio de pago, con una tasa de inflación muy elevada<sup>3</sup>.

---


$$(2.2) \quad \frac{M_t}{P} = a + \psi Y_{t-1} (1 + y) - \alpha r$$

y restando la equivalente a la (2.1) para el período anterior queda

$$(2.3) \quad \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} = \psi Y_{t-1} y$$

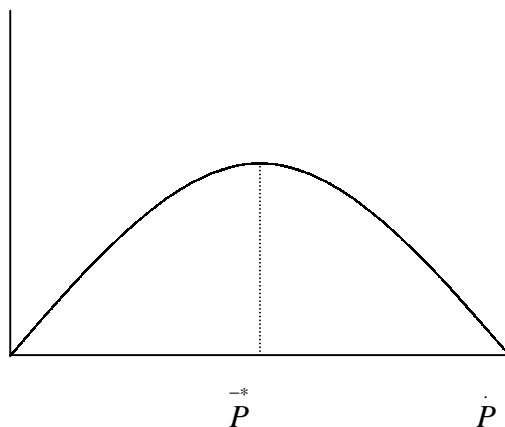
que representa el señoreaje real (miembro de la izquierda) en función del aumento de la demanda de dinero sin inflación. Dado que el banco central es el monopolista en la oferta de base monetaria, explota el crecimiento de su demanda por el público, y eso es el señoreaje.

<sup>3</sup> Para evitar la reducción de la demanda de dinero cuando crece la inflación los gobiernos utilizan diversas fórmulas, como restringir el uso de moneda extranjera como medio de pago oficialmente aceptado (o sea, reducir los sustitutos del dinero), gravar o dificultar la salida de capitales, reducir los intereses pagados sobre activos privados sustitutos del efectivo (los depósitos, por ejemplo), o emitir deuda pública de modo que sustituya a la deuda privada (pero no al efectivo). El efecto de todas estas acciones es hacer más rígida la demanda de dinero respecto del tipo de interés (véase Faig 1991).

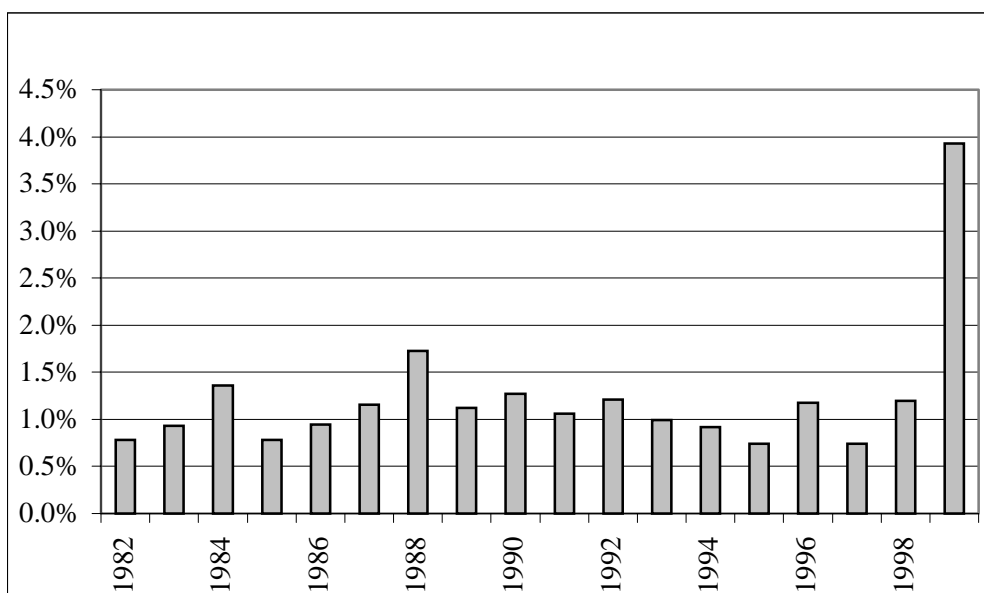


**Gráfico 2.1:**  
**Recaudación por impuesto inflacionario**

Recaudación



**Gráfico 2.2:**  
**Ingresos al Estado Ecuatoriano por concepto de Señoreaje  
1982-1999**



**Fuente:** Información Estadística Mensual, BCE.

**Elaboración:** Ayala R.

Para ver qué tan significativa ha sido la contribución del señoreaje en el financiamiento de los déficits públicos en el Ecuador, el gráfico 2.2 presenta dicha

recaudación como proporción del PIB, que en promedio durante la década de los 80s alcanza 1,1% del PIB anual y durante la década de los 90s, 1,3% del PIB anual. Obsérvese, sin embargo, que durante 1999 dicha recaudación alcanzó 3,9% del PIB.

### 2.3 INFLACIÓN Y LA RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA DE LOS HOGARES

La inflación tiene efectos importantes sobre la restricción presupuestaria de los hogares (Sachs 1994). Para ver cómo opera esto, comencemos con la forma convencional de la restricción presupuestaria que expresa la igualdad entre las fuentes y los usos totales de fondos de una economía doméstica para el período  $t^4$ .

$$(2.2) \quad P_t(Y_t - T_t) + (1 + i_t)B_{t-1} + M_{t-1} = P_t C_t + B_t + M_t$$

El lado izquierdo de la ecuación (2.3) contiene las fuentes de fondos que comprenden el ingreso nominal después de impuestos,  $P_t(Y_t - T_t)$ , el principal recibido por los bonos del período anterior,  $B_{t-1}$ , más el retorno por estos bonos,  $i_t B_{t-1}$ , y la cantidad de dinero mantenida en el período anterior,  $M_{t-1}$ . El lado derecho de la ecuación recoge los usos de los fondos, que son los gastos de consumo,  $P_t C_t$ , las tenencias de bonos,  $B_t$ , y las tenencias de efectivo,  $M_t$ . Despejando para el consumo nos queda:

$$(2.3) \quad C_t = (Y_t - T_t) - \frac{B_t}{P_t} + \frac{(1 + i_t)B_{t-1}}{P_t} - \frac{(M_t - M_{t-1})}{P_t}$$

---

<sup>4</sup> No considera la inversión y la acumulación de bonos externos, ya que no tiene relevancia en este análisis.

Reemplazando la tasa de interés nominal<sup>5</sup>, podemos expresar a  $C_t$  como

$$(2.4) \quad C_t = \left[ Y_t + r_t \left( \frac{B_{t-1}}{P_{t-1}} \right) - T_t \right] - \left[ \left( \frac{B_t}{P_t} \right) - \left( \frac{B_{t-1}}{P_{t-1}} \right) \right] - \left[ \frac{(M_t - M_{t-1})}{P_t} \right]$$

Notemos que el primer término en el lado derecho de la ecuación (2.4) es el ingreso disponible de los hogares utilizando la tasa de interés real en lugar de la nominal. El segundo término es el cambio en el valor real de los bonos desde el período anterior hasta el actual. El tercer término es el cambio en el stock nominal de dinero evaluado a precios corrientes,  $(M_t - M_{t-1})/P_t$ , que corresponde a la definición de señoreaje.

Con el supuesto de que el impuesto inflación es igual al señoreaje para una misma cantidad de saldos reales de dinero, entonces el señoreaje es también igual al impuesto inflación definido anteriormente como  $\dot{p} (M/P)$ . En consecuencia, podemos escribir (2.4) como (2.4'):

$$(2.4') \quad C_t = \left[ Y_t + r \left( \frac{B_{t-1}}{P_{t-1}} \right) - T_t \right] - \left[ \left( \frac{B_t}{P_t} \right) - \left( \frac{B_{t-1}}{P_{t-1}} \right) \right] - TI$$

Esto nos lleva a un punto de gran importancia. Si la gente quiere mantener su stock real de dinero en un ambiente inflacionario, tendrá que hacer el sacrificio de reducir su consumo en el monto  $TI$ . En cada período, la inflación reduce el valor real de los

---

<sup>5</sup> Antes, tenemos que descomponer la tasa de interés nominal en la tasa de interés real y el componente inflacionario:

$$(1 + i_t) = (1 + r_t) \left( 1 + \frac{(P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}} \right), \text{ Por lo que } \frac{(1 + i_t)B_{t-1}}{P_t} = (1 + r_t) \left[ 1 + \frac{(P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}} \right] \frac{B_{t-1}}{P_t} = \frac{(1 + r_t)B_{t-1}}{P_{t-1}}$$

saldos de dinero. Por lo tanto en cada período las familias tienen que ahorrar, incluso si sólo quieren restablecer los niveles deseados de sus saldos reales de dinero. El monto exacto del ahorro requerido para mantener constantes los saldos de dinero es igual al impuesto inflación (Sachs 1994).

Para ponerlo de otra forma, la medida convencional del ingreso disponible de los hogares es  $Y_t + r_t(B_{t-1}/P_{t-1}) - T_t$ . Pero esta expresión sobrestima el verdadero ingreso disponible, porque los hogares deben dedicar parte de su ingreso a acumular los saldos nominales de dinero que se necesitan tan sólo para impedir que caigan los saldos reales de dinero. Una medida corregida del ingreso disponible que tiene en cuenta la inflación sería entonces  $Y_t + r_t(B_{t-1}/P_t) - T_t - TI$ .

Tanto el señoreaje como el impuesto inflacionario son instrumentos de la política fiscal, que se combinan con la exacción de otros impuestos, o con la emisión de deuda que aplaza el pago, el cual, a su vez, se podrá llevar a cabo mediante el señoreaje (o impuesto inflacionario) o con otros gravámenes (Spaventa 1989). En economías con sistemas fiscales poco desarrollados el señoreaje es una fuente de ingresos importantísima, y, a menudo la principal causa de inflación. En sistemas fiscales atrasados e insuficientes suele ser una de las pocas fuentes de ingreso al alcance del gobierno. Y en sistemas financieros pocos desarrollados, en que el efectivo ocupa un porcentaje elevado en la riqueza del público, el fisco experimenta la tentación de gravarlo con el impuesto inflacionario.

En general, el impuesto inflacionario tiene la enorme desventaja de ser altamente regresivo. En otras palabras, los más afectados son las personas de escasos recursos que tienen pocas oportunidades para ahorrar y evadir dicho impuesto alterando su portafolio diversificando el riesgo. Sin embargo, tiene la ventaja de que los costos de recaudación son bajos, no requiere aprobación del Poder Legislativo y es muy difícil evadirlo puesto que lo pagan todos quienes usan el dinero. Más aún, cuando se trata de inflaciones moderadas, un impuesto inflacionario puede generar menos resistencia social y política que otro tipo de impuesto. Por ello los gobernantes de todo el mundo se han visto tradicionalmente atraídos por la inflación como forma de financiar sus déficits (Ayala 1996).

## **2.4 CAUSAS DE LA INFLACIÓN**

La teoría de los nuevos clásicos, presentan modelos con instantáneos y proporcionales ajustes de precios, en donde cambios anticipados en la política económica no varía el nivel real del producto. Por otra parte, la alternativa monetarista, considera ajustes graduales de precios y desviaciones del producto en el corto plazo de la tasa de pleno empleo. Desde esta perspectiva, movimientos en el stock de dinero, se manifiesta en variaciones de corto plazo, tanto para el producto como para los precios y en el largo plazo, solo cambio en los precios. La propuesta neoestructuralista asume una mayor inercia en los ajustes de precios, concluyendo que cambios en la cantidad de dinero tendría un mayor impacto en el nivel del producto que en los precios. Como resultado, pérdidas en el producto y el empleo causadas por la restricción de la

demanda agregada continuarán y el retorno al pleno empleo sería costoso en producto y empleo. Finalmente, de una manera parecida a la de los neoestructuralistas, los neo-Keinesianos enfatizan las rigideces de precios y salarios en el corto plazo, pero como los monetaristas, creen en la neutralidad del dinero en el largo plazo y la existencia de un *trade-off* entre empleo y producto (Nazmi 1996).

Para explicar las causas de la inflación debemos partir del análisis de la oferta y demanda de dinero, en donde el mercado monetario se vacía cuando se establezcan las siguientes condiciones de equilibrio<sup>6</sup>:

$$(2.5) \quad M = mb B \quad (\text{Oferta Monetaria})$$

$$(2.6) \quad \frac{M}{P} = f(Y, i, p^e) \quad (\text{Demanda de Dinero})$$

donde la base monetaria  $B$ , es la creación primaria de dinero, es decir, es el agregado monetario que está bajo control absoluto del Banco Central. El multiplicador bancario  $mb$  determina la creación secundaria de dinero generada por el proceso de intermediación que realiza el sistema financiero.  $M/P$  es la demanda de saldos reales,  $Y$  es el nivel de ingreso,  $i$  representa la tasa de interés y  $p^e$  las expectativas de inflación y devaluación (Ayala 1996).

---

<sup>6</sup> Existen otras teorías que tratan de explicar incrementos en el nivel general de precios, como por ejemplo: la tendencia decreciente de la demanda de dinero por efecto de las innovaciones financieras. Sin embargo, este elemento sólo puede explicar una pequeña parte de la inflación, y no serviría como idea para explicar tasas de inflación persistentemente elevadas como las que han prevalecido en muchos países desde finales de los años sesenta.

Cuando existe equilibrio en el mercado monetario, esto es, cuando la oferta y la demanda de dinero son iguales, los agentes económicos disponen de un monto de saldos monetarios equivalente al que desean retener y por lo tanto no van a reajustar su nivel de gasto. El problema se presenta cuando la oferta y la demanda no son iguales.

Si la oferta monetaria es mayor que la demanda, esto significa que las unidades económicas disponen de más dinero del que desean retener y por lo tanto tratarán de deshacerse del dinero no deseado, gastando esos saldos monetarios y por lo tanto aumentando la demanda por bienes y servicios.

Si este exceso de demanda se canaliza hacia el sector externo (aumento de consumo de bienes importados), el resultado se verá reflejado en una disminución de las reservas internacionales del país (si el tipo de cambio es fijo) o en un aumento del tipo de cambio (si el tipo de cambio es flexible). Si este exceso de demanda se canaliza hacia el sector interno, y puesto que la capacidad de respuesta de la actividad económica es limitada en el corto plazo, se producirá un aumento en el nivel de precios hasta que se alcance el equilibrio entre la oferta nominal y la demanda de saldos reales.

Este análisis monetarista de la inflación considera que los excesos de liquidez generados por políticas monetarias expansivas se traducen en excesos de demanda en el muy corto plazo. El resultado de esta expansión se refleja en inflación. Si el exceso de demanda se canaliza hacia el sector interno, el efecto sobre los precios es directo.

Si se canaliza hacia el sector externo, la pérdida de reservas presionará el tipo de cambio<sup>7</sup> junto con el nivel de precios hacia el alza.

“La inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno esencialmente monetario” (Friedman 1969), originada por un desequilibrio en el mercado monetario. Pero es importante entender cuáles son los incentivos de la autoridad monetaria para causar este desequilibrio. En la gran mayoría de los casos el *shock* de oferta monetaria viene acompañado de problemas en la parte fiscal, traducidos en presiones por parte del gobierno para financiar sus déficit mediante crédito del Banco Central, y consecuentemente de emisión inorgánica e inflacionaria. La segunda fuente de *shocks* la constituyen las crisis financieras, cuando la autoridad monetaria, actuando como prestamista de última instancia incurre en operaciones de salvataje del sistema financiero originando desequilibrios monetarios que se traducen en inflación.

A más de las razones monetario-fiscales, se suelen mencionar algunos otros factores como causas de la inflación. Entre éstas las más comunes son las causas estructurales<sup>8</sup>, inerciales<sup>9</sup> o los aumentos de precios claves. Sin embargo, para que estos factores se traduzcan en inflación se requiere necesariamente de un aumento de la cantidad de dinero en la economía y por tanto de un desequilibrio en el mercado monetario.

---

<sup>7</sup> Si el tipo de cambio es fijo, la demanda de divisas originará una pérdida de reservas cuya sostenibilidad técnica en el tiempo dependerá de la relación entre reservas y base monetaria. Sin embargo, ante una disminución masiva de reservas, las presiones de la sociedad para devaluar pueden ser muy grandes como para que el tipo de cambio fijo sea sostenible en el corto plazo.

<sup>8</sup> Las causas estructurales de la inflación se refieren a las limitaciones de ciertos mercados a responder al incremento en la demanda. Por ejemplo, cuando la producción agraria no puede crecer al ritmo suficiente para abastecer la demanda.



## **2.5 LOS COSTOS DE LA INFLACIÓN SEGÚN LA TEORÍA ECONÓMICA**

Cuando se trata sobre los costos de la inflación, la literatura económica distingue entre inflación anticipada y no-anticipada (Barro 1997, Dornbusch 1994, Sachs 1994). El primer caso presenta cuando los individuos tienen previsión perfecta sobre la inflación, es decir, el nivel inflacionario no sorprende a los agentes económicos; y estos pueden incluir sus previsiones a la hora de tomar sus decisiones. A diferencia del anterior, el segundo caso es aquel en que la inflación es imperfectamente prevista por los agentes. A continuación hablaremos más detalladamente de cada caso.

### **2.5.1 Los Costos de la Inflación Perfectamente Prevista**

#### **2.5.1.1 Los “Costos de la Suela de los Zapatos”**

Una economía que prevé correctamente la tasa de inflación, ajustará todos sus contratos antes de que se realicen. Así, supongamos que se produce una aceleración monetaria en el tiempo T y que los individuos se percatan en el momento actual de que el dinero se acelerará en el momento futuro T.

Los prestatarios y los prestamistas aceptarían que el dinero en el que se devolverá el préstamo valdrá menos de su valor nominal al que fue prestado y al que el prestamista renunció para conceder el préstamo. La tasa de interés subirá hoy para compensar el efecto de la inflación. De igual forma los contratos laborales y los arrendamientos de largo plazo incorporarán la inflación en su valor nominal, de tal manera que

---

<sup>9</sup> Las causas inerciales se refieren a las economías que se encuentran altamente indexadas, esto es, a aquellas en que los contratos se ajustan a los niveles de inflación del pasado.

reflejarán sólo las variaciones reales que se acordaran (esto es si los trabajadores no sufren de ilusión monetaria). También podríamos incluir a los impuestos, en donde estos gravarían los rendimientos reales de los activos, una vez tomada en cuenta la inflación.

En este tipo de economía la inflación no tendría costos reales, con la excepción de los costos por tenencia de efectivo. Esto significa que los costos de tener efectivo aumentan conforme crece la inflación, esto se debe a que no se pagan intereses por la tenencia de efectivo por lo que estos no se encuentran cubiertos por la inflación.

Estos costos para una persona que mantiene efectivo, vendrían dados por los intereses que pierde por no poseer un activo portador de intereses. Cuando aumenta la tasa de inflación, sube la tasa de interés nominal, aumentan los intereses perdidos por tener efectivo y, por lo tanto, aumenta el costo de oportunidad para el consumidor por mantener dinero en su poder. Por consiguiente disminuye la demanda por efectivo. Como lo especifica el modelo de Baumol (1952) y Tobin (1956), las familias necesitan una determinada cantidad de dinero para hacer transacciones: en su elección comparan el costo de oportunidad de mantener dinero, determinado por el interés que se deja de ganar, frente a los costos de transacción de la conversión de otros activos en dinero. (Sachs 1994); por lo que la gente reduce sus saldos medios de dinero; hace más viajes al banco y se apresura en efectuar compras para anticiparse a las alzas de precios. Es decir, los individuos tienen que arreglárselas con menos efectivo, acudiendo más a menudo al banco a cambiar cheques más pequeños que antes. Estos costos son los que se conocen como el costo en forma de “suela de zapatos”. Están

relacionados directamente con la cantidad en que disminuye la demanda de efectivo cuando aumenta la tasa prevista de inflación.

#### **2.5.1.2 Los “Costos de Menú”**

Otros costes en los cuales se incurriría en el caso de previsión perfecta son los conocidos como “costes de menú” de la inflación. Estos se deben al hecho de que con la inflación, los individuos tienen que dedicar más recursos reales a fijar nuevos precios, a cambiar teléfonos públicos, máquinas que funcionan con monedas, así como las cajas registradoras, tratando de mantener siempre los precios a la par con la inflación.

#### **2.5.1.3 Los Costos sobre el Presupuesto Fiscal**

En lo referente al sistema tributario, la inflación anticipada puede conducir a una deficiente asignación de recursos. Los efectos de la inflación sobre los tramos del impuesto al ingreso son un ejemplo. Supongamos que los tramos de impuesto se fijan en términos nominales. Con el paso del tiempo y los aumentos del ingreso nominal, la gente se desplaza a tramos tributarios más altos, con lo que sube su tasa tributaria marginal. Una persona cuyo ingreso real antes de impuestos es constante sufre de este modo un incremento gradual en sus obligaciones tributarias y la pérdida consiguiente de ingreso disponible, debido simplemente a la inflación.

Por último, cuando hay retrasos significativos en la recaudación de los impuestos, la inflación también afecta el valor real de la carga tributaria. El problema es que las

obligaciones tributarias se generan en un cierto momento, pero el pago se efectúa en una fecha posterior. Por lo que en la mayoría de los países, durante este tiempo de rezago, no existe ningún mecanismo para mantener el valor real de la obligación tributaria. Por tanto, cualquier incremento de la inflación durante este período reduce la carga tributaria. Este es un fenómeno conocido como el efecto Olivera-Tanzi<sup>10</sup>, La inflación incrementa el déficit fiscal, y este a su vez hace subir aún más la tasa de inflación, y así sucesivamente.

Podremos argumentar que los costes de la inflación perfectamente prevista son bajos, el problema se da en que no existe economía que prevea perfectamente su inflación.

## **2.5.2 Los Costos de la Inflación Imperfectamente Prevista**

### **2.5.2.1 Los Costos por Redistribución de la Riqueza**

Uno de los principales y más conocido efecto de la inflación es la alteración real de los activos cuyo valor nominal es fijo. Así es cómo al incrementarse el nivel de precios se disminuye el poder adquisitivo de los títulos de propiedad o activos cuyo valor monetario es fijo. Por ejemplo, una persona que adquiere un bono del Estado, del cual espera recibir el principal en la fecha de vencimiento, terminará obteniendo el principal a precios constantes de la fecha de emisión del bono. El dinero recibido habrá perdido poder adquisitivo por efecto de la inflación que se dio, durante el período que el tenedor mantuvo el bono. Se ha producido un efecto redistributivo de la riqueza, transfiriéndose riqueza de los acreedores del bono a los prestatarios. Al

---

<sup>10</sup> Ver Olivera (1964) y Tanzi (1977).

contrario, reducciones inesperadas de la inflación redistribuyen la riqueza en el sentido opuesto, de los prestatarios a los acreedores.

Este efecto redistributivo se produce en el caso de todos los activos cuyo valor nominal es fijo; en concreto, el dinero, los bonos, las cuentas de ahorro, las pólizas de seguros y algunas pensiones. Implica que los tipos de interés reales realizados son más bajos que los tipos de interés nominales de los activos e incluso posiblemente negativos. Evidentemente, es un efecto importante, ya que podría llegar a eliminar el poder adquisitivo de los ahorros de toda una vida que se supone que financian el consumo durante la jubilación.

Esto nos lleva a pensar cómo se ve afectada la situación de los distintos sectores de la economía en donde las economías domésticas son, en términos nominales, acreedores netos y el Estado y las empresas no financieras y financieras son, por otra parte, los principales deudores monetarios. Por lo tanto la inflación no prevista erosiona el valor real de la posición acreedora nominal neta de las economías domésticas, produciendo una gran redistribución de la riqueza, no solo entre sectores sino dentro de los mismos; y en donde el principal deudor nominal neto, el Estado, se ve beneficiado de esta redistribución recibiendo recursos del sector privado.

### **2.5.2.2 Los Costos sobre los Salarios**

La inflación imperfectamente prevista provoca también redistribuciones del ingreso entre los diferentes sectores de la población. Para las personas sujetas a contratos

laborales, un incremento de la inflación que exceda las expectativas significa deterioro de sus salarios reales; es decir, el valor de sus salarios reales disminuye, lo cual “favorece” un aumento de la producción pero a costa de los asalariados, de los empleados y de los que tienen ingresos nominales fijos. Los empresarios ganan pero los beneficios no se reparten al resto de la sociedad. En otras palabras, “se privatizan las ganancias pero se socializan las pérdidas” (López 1999). Además, como los salarios se renegocian sólo esporádicamente, una inflación más alta conduce en el tiempo a mayor variabilidad de los salarios laborales. Inmediatamente después de un incremento de salarios, el salario real tiende a ser alto. Luego, como la inflación continúa en tanto que el salario permanece fijo, el salario real declina, hasta el momento de la siguiente alza de salarios. Si bien la inflación no afecta el salario medio real de los trabajadores, ciertamente afecta la variabilidad del salario real.

### **2.5.2.3 La Inflación y los Precios Relativos**

Otra posible consecuencia de la inflación es la distorsión de precios relativos. En una economía de mercado, los precios son las señales que transmiten la información necesaria para promover la asignación eficiente de recursos. Las decisiones de inversión se tomarán de acuerdo con el comportamiento de los precios relativos. El peligro está en que las empresas confundan un incremento en el nivel general de precios con un aumento en el precio del bien que producen, e incrementen su producción, y luego se den cuenta que esta fue una decisión errada.

Un último aspecto distributivo se refiere al impuesto inflación sobre la tenencia de dinero, de lo que hemos hablado antes. Como la elasticidad ingreso de la demanda de dinero tiende a ser menor que uno, el impuesto inflación por sí mismo es probablemente regresivo, es decir, las personas más pobres pagan como impuesto inflación una proporción más alta de su ingreso que los más ricos.

De todo esto nos queda claro que los costos de una inflación no anticipada pueden ser minimizados a través de una política abierta y creíble en la cual el Banco Central se compromete a mantener cierto nivel de inflación (Riascos 1997).

Cabe mencionar que otro método de construir una economía a prueba de inflación es la indexación<sup>11</sup>. En este sistema todos los contratos se indexan (con respecto al nivel de precios), teniendo en cuenta la inflación. De esta forma, un bono indexado, da al tenedor los intereses reales estipulados más la tasa de inflación, así este no se verá afectado por la subida del nivel de precios. De igual manera con los salarios que incluyen en sus cláusulas, ajustes por subidas en el nivel de precios. Estos permitirán al trabajador recuperar, en parte o en su totalidad, el poder adquisitivo perdido como consecuencia de la inflación que se dio desde la firma del contrato. Si los salarios se ajustan considerando la inflación pasada, sólo perderán su poder adquisitivo si la inflación es creciente. Por el contrario, si la inflación es decreciente, el poder adquisitivo de los salarios aumentará.

---

<sup>11</sup> Como son las economías de Chile e Israel .

El indexar la economía eliminaría las expectativas sobre inflación y reduciría la mayoría de los costes de la inflación, (Dorbunsch 1994) pero existen tres razones buenas para no indexar: En primer lugar, para la indexación salarial siempre existirán dificultades para adaptarse a perturbaciones negativas de la oferta, ya que es necesario alterar los salarios reales, lo que la indexación total impediría que ocurra. En segundo lugar, nos encontramos que el indexar mes a mes, obligaría a desarrollar más cálculos en la gran mayoría de los contratos, y en tercer lugar, los gobiernos temen que si resulta más fácil vivir con la inflación, ésta merme la voluntad política de luchar contra ella y posiblemente empeore la situación de la economía, ya que la indexación nunca puede hacer frente perfectamente a las consecuencias de la inflación, debido a que siempre existirán retardos en la medición del nivel de precios y en la realización de los pagos.

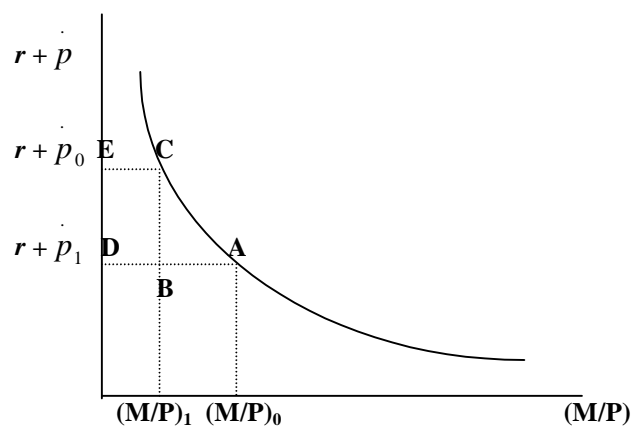
## 2.6 INFLACIÓN Y BIENESTAR

El Gráfico 2.2 muestra la pérdida de bienestar resultante del impuesto inflacionario. La curva representada es la de demanda de dinero. Sea A el punto de partida, con un tipo de interés real constante  $r$  y una tasa de inflación esperada (y realizada: suponemos previsión perfecta) de  $\dot{p}_0$ , de modo que la tenencia real de dinero es  $(M/P)_0$ . Una vez que el gobierno ha provocado una inflación mayor,  $\dot{p}_1$ , el nuevo equilibrio se establece en C. La recaudación por el impuesto inflacionario es igual al área DBCE; si el gobierno sustituye un impuesto no distorsionaste (*lump sum* o de



capitación) por la inflación, no hay pérdida de bienestar por este concepto. Se produce, con todo, una pérdida neta de bienestar igual al triángulo ABC, debido al menor uso del dinero en las transacciones, lo que implica un excesivo gasto de otros recursos en ellas (tiempo o “suela de zapatos”, en la explicación tradicional de la teoría de la demanda de dinero).

**Gráfico 2.2:**  
**Efectos del Impuesto Inflacionario sobre el Bienestar**



## 2.7 LA INFLACIÓN ÓPTIMA

La teoría de la imposición óptima sugiere que el tipo impositivo óptimo en un gravamen sobre la renta es probablemente constante, de modo que se lleve a cabo una cierta suavización (*smoothing*) de la carga impositiva (algo parecido a lo que la teoría del ciclo vital aconseja sobre el consumo). Aplicando esto a la inflación, nos llevaría también a una tasa de inflación constante (Barro 1979). Ahora bien, ¿cuál debería ser dicha tasa de inflación, para que resulte óptima?

### 2.7.1 La Regla de Friedman

El tema ha sido estudiado también bajo el epígrafe de la *cantidad óptima de dinero*, de acuerdo con el título de un conocido artículo de Milton Friedman (1969), al que se debe, después de Bailey (1956), la primera exposición del nivel óptimo de inflación.

La teoría del bienestar sostiene que la oferta de un bien debe llevarse hasta el nivel en que el coste marginal para el oferente sea igual al ingreso marginal para el demandante. Aplicando esto al dinero, la teoría aconseja que su cantidad sea tal que el coste marginal de producir una unidad adicional de dinero sea igual al ingreso o beneficio marginal resultante de disfrutarlo, e igual también al coste marginal de guardarlo. Pero el coste marginal de crear dinero es, en nuestra sociedad, prácticamente nulo. Luego el beneficio marginal derivado de utilizar dinero debe ser también nulo: hay que usar el dinero hasta quedar saciado de él. Finalmente, el coste marginal de guardar dinero, que es el tipo nominal de interés, debe ser también nulo, lo exige una tasa de inflación negativa (deflación) igual al tipo real (que se supone viene determinado por factores no monetarios)<sup>12</sup>.

Hay una alternativa a la consecución de un tipo de interés nominal nulo, para que se cumplan las condiciones de un máximo de bienestar social: hacer rentable el dinero, de modo que devengue un tipo de interés competitivo. Pero esto no resulta de fácil implementación. En el caso de los depósitos, exigiría que los bancos cobrasen un tipo

---

<sup>12</sup> La teoría que estamos considerando tiene una consideración más amplia: por ejemplo, desaconseja

de interés competitivo por todos sus activos, incluidas las reservas en el banco central (lo cual no está exento de problemas prácticos). Y más difícil aún sería el tratamiento de la moneda y billetes, salvo que se recurra a complejos mecanismos de retirada periódica de los mismos y sustitución por otros nuevos, o a su estampillado<sup>13</sup>.

### 2.7.2 La Regla de Phelps

Friedman suponía que las autoridades podían escoger entre un impuesto no distorsionante (*lump sum* o de captación) y el impuesto inflacionario, que es distorsionante: es obvio, pues, que este último no debía ser utilizado (e incluso se debía provocar una deflación). Pero si las autoridades no tienen a su disposición impuestos no distorsionantes, es posible que el uso de la inflación sea socialmente preferible, por ser menos distorsionante que, por ejemplo, un gravamen sobre el capital. En tal caso, una inflación positiva que permita reducir un impuesto más distorsionante puede mejorar el bienestar de la comunidad. Esta es la tesis de Phelps (1972).

---

emplear metales preciosos como medio de pago, al ser positivo el coste marginal de su producción, frente al coste nulo del papel (Howitt 1987).

<sup>13</sup> La aplicación de la regla de Chicago, como se conoce también a la propuesta de Friedman, no está carente de dificultades, aunque de carácter transitorio (y, en ocasiones, muy discutibles): riesgo de una deflación acumulativa; riesgo de que la contracción monetaria genere una depresión, debido a la rigidez de precios a la baja; dificultades de coordinación de precios en el tránsito hacia una deflación sostenida e igual al tipo de interés real, etc. (Howitt 1987). Hay también dificultades prácticas en el diseño e implementación de una política que pase de una inflación elevada a una deflación, así como de la que se debería aplicar para mantener el interés nominal constante e igual a cero (Woodford 1990). Por otro lado, puede haber beneficios sociales derivados del uso del dinero, por lo que un beneficio marginal privado nulo (saciedad) puede ser compatible con un beneficio social positivo, lo que aconsejaría una deflación mayor que la propuesta por Friedman. Finalmente, la inflación puede cumplir también otra función impositiva: la de gravar la economía oculta.

En definitiva, Phelps considera que la liquidez es el servicio que proporciona el dinero, y, como tal servicio, debe ser gravado, lo mismo que los demás bienes y servicios. Y como la teoría de la imposición óptima aconseja gravar más los bienes de menor elasticidad-precio, y la elasticidad de la demanda de dinero respecto del tipo de interés nominal es más bien baja, parece lógico gravarla con cierto rigor, lo que implica una inflación óptima positiva<sup>14</sup>.

Se ha objetado, por el contrario, que la liquidez no es un bien, sino el medio para adquirir otros bienes. Gravar el dinero con una inflación positiva equivale, pues, a gravar todos los bienes y todas las transacciones (Lucas 1986, Lucas y Stokey 1983). Kimbrough (1986) supone que el dinero es un bien de producción -un bien intermedio-, porque libera recursos de la tecnología de transacciones, que pueden destinarse a otros usos. En tal caso, un tipo impositivo nulo sería óptimo, pues evitaría dos distorsiones simultáneas resultantes de una inflación positiva: una, sobre el proceso de intercambio, y otra, sobre las decisiones de consumo y producción (es decir, una sobre los bienes que se intercambian, y otra sobre el dinero que se utiliza para dicho intercambio) (Spaventa 1989, Faig 1991).

---

<sup>14</sup> Otra razón para que el impuesto inflacionario óptimo sea positivo tiene que ver con la ausencia de mercados perfectos. En efecto, las rentas de los consumidores son aleatorias, pero no hay seguros que protejan al consumidor de esa aleatoriedad (no se cumple el supuesto de existencia de mercados perfectos de todos los bienes y servicios, presentes y futuros, que asegure un óptimo paretiano). En tal caso, el consumidor debe autoasegurar ese riesgo con su riqueza personal, o mejor con sus tenencias de dinero, que evitan la restricción de liquidez resultante de no poder endeudarse con la garantía de rentas futuras. En tal caso, una política monetaria generosa, aunque sea inflacionista, puede proporcionar a los consumidores un volumen de dinero alto, que les permita cubrir el riesgo de iliquidez por períodos que pueden ser largos (Woodford 1990). No obstante, si la creación de dinero acaba siendo inflacionista, no se ve cómo puede servir de autoseguro la disponibilidad de elevados fondos nominales si su valor real se reduce.

### **III. ESTIMACIÓN EMPÍRICA**

En este capítulo se presenta una cuantificación de los posibles costos de la inflación a los que hemos hecho referencia anteriormente. El objetivo específico consiste en evaluar el costo social de la menos dañina de todas las inflaciones: aquella perfectamente prevista por una sociedad de agentes racionales cuyo horizonte es suficientemente largo (en teoría, infinito). La importancia de esta evaluación es que marca un piso a la medida del costo social de aquella inflación que se observe bajo iguales o peores circunstancias para la sociedad.

Para alcanzar este propósito en la sección 3.1 se presenta el modelo a utilizar el cual se basa en el esquema teórico de Bailey. Para esto, se estima una demanda de dinero para el Ecuador en la sección 3.2, la misma que proporciona resultados consistentes con la teoría económica que luego son utilizados para hallar la función de costo. Dicho cálculo se presenta en la sección 3.3.

#### **3.1 PRESENTACIÓN DEL MODELO**

La hipótesis que se trata de demostrar es que los individuos pierden utilidad por efecto de la inflación, ya que sus tenencias reales de dinero pierden valor y tendrán que incrementar sus costos de transacción, para tratar de protegerse de esta. Para ello

se tratará de cuantificar la pérdida de bienestar de tasas de inflación altas y volátiles en los individuos, y los beneficios que se alcanzarían al reducir la inflación a niveles de un solo dígito.

Se puede avanzar en la cuantificación de los efectos de la inflación de una manera análoga a como Lucas (1987) hace análisis de bienestar. El profesor Lucas plantea que es posible avanzar un gran trecho en el análisis de bienestar simplemente analizando los efectos de trayectorias de consumo alternativas sobre la función de utilidad. No es necesario explicar cómo se generan las diferentes trayectorias de consumo, es decir, no es necesario hacer el modelo, sólo es necesario preguntar al agente cuánto consumo está dispuesto a pagar por pasar a una trayectoria de consumo alternativa con base solamente en la función de utilidad, por ejemplo, en el caso que aquí nos ocupa, estudiando solamente el área bajo la curva de demanda de dinero.

Partiremos de un análisis en el bienestar de un individuo dotado de expectativas racionales que maximiza su utilidad, dentro de un contexto en donde la inflación actúa afectando el costo de transacción en la medida en que los individuos deben incurrir en costos de economizar sus saldos reales.

Para medir el efecto de la inflación se llevará a cabo una comparación contrafactual, en donde se compararán dos economías idénticas, pero con un diferente nivel de aplicación de política monetaria. En una economía el dinero crece a una tasa constante pero mayor a la de crecimiento eficiente, por lo que existe inflación. En la

otra la política monetaria es eficiente en el sentido de Friedman<sup>1</sup>, la tasa de interés nominal es cero y la inflación es el inverso de la tasa de interés real.

Definiremos como costo de la inflación al porcentaje del ingreso que un individuo está dispuesto a pagar por pasar de inflación alta, a una con la política monetaria eficiente. El costo en bienestar de la inflación es igual a la ganancia de bienestar de reducir la inflación al nivel de eficiencia.

Para ello se utiliza la metodología propuesta por Bailey (1956), y se estima una demanda de dinero como proporción del producto. El costo de bienestar asociado se determina calculando la pérdida de bienestar definida como la pérdida en el excedente del consumidor al enfrentar una tasa de interés de mercado mayor a la eficiente.

## **3.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE DINERO**

El propósito de esta sección es determinar la existencia de una función de demanda de dinero estable. Mediante la técnica de cointegración se detectará la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre el dinero, el producto y las tasas de interés; además, para analizar la dinámica de corto plazo se utilizará un modelo de corrección de errores.

### **3.2.1 Algunos Aspectos Teóricos**

El primer enfoque para estudiar la demanda de dinero lo proporciona la teoría cuantitativa del dinero que da cuenta de las relaciones entre el dinero y las

---

<sup>1</sup> Véase Friedman (1969).

fluctuaciones en la actividad económica, descrita por la siguiente ecuación:

$$(3.1) \quad MV = PQ$$

donde  $M$  es la cantidad de dinero,  $V$  es la velocidad de circulación,  $P$  es el nivel agregado de precios y  $Q$  es el volumen de transacciones. La teoría cuantitativa trajo una directa y proporcional relación entre el dinero y nivel de precios. Esta relación fue desarrollada en el marco del equilibrio clásico por dos posturas alternativas pero equivalentes. La primera versión llamada “ecuación de cambio” es comúnmente asociada con Irving Fisher, y la segunda conocida como “enfoque de Cambridge” asociada con los economistas de Cambridge, especialmente A.C. Pigou. Ambas versiones consideran al dinero como medio de cambio, y por esto, ambos produjeron modelos de demanda transaccional de dinero. Mientras Fisher (1911) se concentraba en la cantidad necesaria de dinero para realizar un determinado volumen de transacciones, los economistas de Cambridge ponían énfasis en los motivos que hacían que las personas demandaran dinero, Siriam (1999).

Refiriéndonos a los escritos de Fisher, estos asumen que  $M$ ,  $P$  y  $Q$  pueden medirse directamente, y que  $V$  es determinado por factores tecnológicos e institucionales y es relativamente constante en el corto plazo, entonces la “ecuación de cambio” descrita en (3.1) puede ser escrita como:  $\bar{M}\bar{V} = P\bar{Q}$  donde las barras sobre  $M$ ,  $V$  y  $Q$  significan que estas variables son independiente. Es evidente de esta teoría que se puede tratar a  $\bar{M}$  como exógeno y mantener a  $\bar{V}$  y  $\bar{Q}$  constantes, por lo tanto el equilibrio en el nivel de precios se mueve en estricta relación con la cantidad de



dinero, es decir, el dinero es “neutral”. Por otro lado, tres eran los motivos que diferenciaban al enfoque de Cambridge con el anterior. Primero, el énfasis es en la elección individual más que el equilibrio en el mercado, es decir el enfoque ha cambiado de un modelo donde  $V$  era determinado por los mecanismos de pago a otro donde los agentes tienen deseos de demandar dinero. Segundo, el dinero no es solo mantenido como medio de pago, como decía Fisher, también como reserva de valor que provee satisfacción al que lo mantiene por que aumenta la conveniencia y seguridad. Y tercero, los economistas de Cambridge apuntaron al papel del bienestar y de la tasa de interés como determinantes de la demanda de dinero. Pigo simplifico el modelo asumiendo que para un individuo el nivel de bienestar, el volumen de transacciones y el nivel de ingreso es estable. La demanda de dinero en términos nominales ( $M_d$ ) es proporcional al ingreso nominal ( $Py$ ) para cada individuo y por ende para el agregado , esto es  $M_d = kPy$ . Se reconoció que  $k$  podría depender de otras variables como la tasa de interés y el bienestar, pero mayor atención se dio al nivel de transacciones. De este razonamiento llegamos a la ecuación (3.1) donde  $V = 1/k$ , y se mantiene la neutralidad del dinero.

Esta función de demanda de dinero fue modificada por Keynes (1936) con la introducción del motivo especulación para mantener dinero y de la comparación entre el dinero y los bonos como activos alternativos La inclusión de la tasa de interés como variable determinante, con una explicación más convincente que la ya antes desarrollada por los economistas de Cambridge, junto a la variable de transacciones implícita en la teoría cuantitativa del dinero, es el principal legado empírico de

Keynes. Al considerar la tasa de interés en el análisis, desaparece el supuesto de constancia de la velocidad de circulación.

Los desarrollos post-keynesianos se movieron en diferentes direcciones. Friedman (1956) retorna a la teoría cuantitativa del dinero, dejando de lado el motivo especulación enunciado por Keynes y tratando al dinero como cualquier otro activo que rinde un flujo determinado de servicios. Esta visión pone énfasis en el nivel de riqueza como uno de los determinantes claves de la demanda de dinero. Friedman sugiere, además, que se incluyan en la función de demanda de dinero una amplia gama de variables que expliquen el costo de oportunidad, incluyendo la tasa de inflación esperada.

Otro desarrollo teórico post-keynesiano importante, es el ya visto anteriormente, Baumol (1952) y Tobin (1956), en donde las familias deciden la cantidad de dinero considerando la cantidad de interés que dejan de ganar, a cambio de los costos a los que incurren por ir repetidamente al banco a convertir otros activos en dinero.

El motivo especulación de Keynes ha sido también reformulado por Tobin (1958), en términos de la teoría del portafolio. Sin embargo, si se considera el conjunto de activos disponibles en la mayoría de países, esta teoría no es muy útil para aproximar empíricamente la demanda de dinero por especulación. Esto se debe a que, si existe un activo con riesgo mínimo (como los depósitos de ahorro) que pagan una tasa de interés más alta que el dinero, este último sería un activo dominado y no se mantendría en posesión de los agentes económicos.

En síntesis, se puede afirmar que para el estudio de la demanda de dinero se utilizan generalmente dos enfoques: el que considera la demanda por motivo transacción y el que toma en cuenta al dinero como activo, poniendo énfasis en el papel del dinero como depósito de valor. Estos enfoques son complementarios, y no antagónicos, si se considera que el dinero cumple ambas funciones.

### 3.2.2 Trabajos Realizados en el Ecuador

Para el caso ecuatoriano, se han realizado algunas estimaciones empíricas de la función de demanda de dinero, que se caracterizan por utilizar diferentes variables. En esta sección se presentan algunos de sus resultados más importantes.

Morillo (1993) utiliza series anuales para el período 1950-1991. El modelo plantea una relación de largo plazo entre dinero, producto e inflación. De acuerdo a los resultados, esa relación es estructuralmente estable y tiene buena capacidad predictiva.

Morillo estima un modelo en primeras diferencias de la demanda por dinero real en función de sí misma rezagada un período ( $DLM(-1)$ ), del producto ( $DLY$ ) y la inflación ( $DINF$ ) contemporáneos, la inflación rezagada un período ( $DINF(-1)$ ) y el término de corrección de errores elevado al cubo ( $ERC3$ ), obteniendo los siguientes resultados:

$$(3.2) \quad DLM1 = -0.213DLM1(-1) + 1.228DLY - 0.541DINF + 0.122DINF(-1) - 0.365ERC - 0.458ERC3$$

Las características más destacables de este modelo consisten en la utilización del análisis de cointegración y la obtención de resultados satisfactorios utilizando solamente una variable de escala (PIB real) y una de costo de oportunidad (tasa de inflación).

En Lafuente (1995) utiliza datos trimestrales para el período 1982.1 hasta 1994.4. La demanda por saldos reales ( $L(M1/IPC)$ ) es explicada por el ingreso ( $LPIB$ ), la tasa de interés ( $LTIN$ ), que no es más que la tasa de interés de los depósitos de 30 a 90 días plazo, y un componente tendencial ( $TEND$ ). De esta manera se demostró que existía una relación estable en el largo plazo, dada de la siguiente forma:

$$(3.3) \quad L(M1R) = -3.889 + 1.310LPIBR - 0.006LTIN - 0.014TEND$$

lo importante de esta ecuación es la utilización de solamente una variable de escala y una de costo de oportunidad. Nótese que la elasticidad de saldos reales con respecto a la tasa de interés es de  $-0.006$ , la misma que podríamos señalar como una elasticidad de largo plazo. La existencia de cointegración permitió utilizar técnicas de corrección de errores para analizar la dinámica de corto plazo de la demanda de dinero. Luego de haber probado estabilidad de los parámetros y el comportamiento de los errores de acuerdo a los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, se encontró que el modelo de corrección de errores era consistente y tenía buena capacidad predictiva. El modelo era:

$$(3.4) \quad DLM1R = -0.008 + 0.994DLPIBR - 0.004DTIN - 0.158DLM1R(-3) + 0.515DLM1R(-4) - 0.462RES(-1)$$

Nazmi (1998) encuentra una relación estable para el período 1960-95 para datos anuales y 1982:1-1996:4 para observaciones trimestrales. Utilizando las pruebas de máxima verosimilitud de Johansen (1988) y Johansen y Juselius (1990) para los datos anuales, Nazmi encuentra dos vectores de cointegración para la demanda de dinero, los resultados obtenidos para la ecuación de demanda de dinero, en donde  $M1R$  son los saldos reales de dinero,  $Y$  el logaritmo natural del producto real, e  $INT$  la tasa de interés nominal, fueron:

$$(3.5) \quad M1R = 1.012Y - 0.864INT$$

Nótese que esta ecuación muestra una elasticidad de largo plazo de 0.86 de la demanda de saldos reales con relación a la tasa de interés. La elasticidad ingreso de largo plazo de la demanda por saldos reales es estimada en 1.0 y, la hipótesis de elasticidad ingreso unitaria no puede ser rechazada.

Para el proceso de ajuste de la dinámica de corto plazo, se utilizó un modelo de corrección de errores que contiene tres rezagos de cada variable e incluye una variable binaria ( $D83$ ). El modelo para la demanda de dinero tiene la siguiente forma:

$$(3.6) \quad D(M1R) = -0.383MCE_1 - 0.628MCE_2 - 0.513D(M1R(-1))$$

Los test estadísticos para las observaciones trimestrales presentan, al igual que los datos anuales, una relación de cointegración:

$$(3.7) \quad M1R = 0.970Y - 0.586INT$$

Resultados que muestran una elasticidad de tasa de interés de largo plazo de 0.59 y una elasticidad de ingreso de la demanda de saldos reales que no es estadísticamente diferente de uno. Los resultados de la estimación del modelo de corrección de errores muestran que en el corto plazo la demanda de saldos reales es nuevamente influenciada en forma contundente por las condiciones de desequilibrio de largo plazo en el sector monetario.

$$(3.8) \quad D(M1R) = -0.405MCE_1 - 0.536MCE_2 - 0.108D(Y(-3)) + \\ 0.239D(INT(-1)) + 0.185D(INT(-2)) - 0.124D83$$

Por último Baquero, Lafuente y Valle (1999) identifican funciones de dinero estables y con capacidad de predicción, para el período 1992-1998 con datos trimestrales, en los distintos agregados monetarios. Las variables dependientes para agregados monetarios “estrechos”<sup>2</sup> en logaritmos son: la emisión, especies monetarias en circulación, depósitos monetarios y oferta monetaria en sentido “estrecho” (*M1*), como indicador del volumen de transacciones y riqueza se considera al Producto Interno Bruto Real (*PIBR*), como variables de costo de oportunidad se utilizaron las tasas de interés para depósitos de todos los plazos dependiendo del agregado monetario analizado, como es el caso de *TD3083* que es la tasa de interés para depósitos de 30 a 83 días, además de las expectativas de inflación (*EXPINF*), de devaluación anualizada (*EXPDEV*) y el diferencial del rendimiento entre activos

---

<sup>2</sup> Se consideran agregados monetarios estrechos aquellos activos que poseen un alto grado de liquidez.

externos y domésticos (*SPREADEX*). Adicionalmente también se incorporan variables *dummy*, como por ejemplo *D2* que es una *dummy* estacional. La ecuación estimada para la relación de largo plazo de *M1* es:

$$(3.9) \quad M1 = 3.369 + 1.079PIBR - 0.096EXPINF$$

Para el corto plazo, se consideró un modelo de ajuste parcial “a la Chow”. Los resultados que incluyen una variable dependiente rezagada son:

$$(3.10) \quad M1 = 0.470M1(-1) + 0.521PIBR + 0.087TD3083 - 0.214SPREADEX + 0.063D2$$

La característica más importante de este modelo es que el costo de oportunidad que mejor se ajustó a *M1* son las expectativas de inflación y que su elasticidad con respecto a los saldos reales es de 0.096. Además, se utilizan datos trimestrales. Del ajuste a corto plazo podríamos interpretar a 0.087 como la elasticidad de la tasa de interés en el corto plazo.

### 3.2.3 El Modelo Utilizado

#### 3.2.3.1 Definición de las Variables

Las estimaciones empíricas de la demanda de dinero requieren la elección de variables que permitan cuantificar el concepto de dinero utilizado y sus determinantes. Aún bajo la guía de una teoría en particular, el abanico de variables es muy amplio. Esto se evidencia cuando se enfrenta el problema de determinar cuál es

la medida del dinero. En general, las teorías basadas en el motivo transacción tienen cierta ventaja en la claridad de la definición del dinero porque consideran solamente las especies monetarias en circulación y los depósitos a la vista (M1), es decir, los medios de pago de la economía. Por ello se ha realizado esta estimación considerando como agregado monetario a M1.

Al igual que en el caso del dinero, las diferentes teorías abordan en forma distinta la definición de las variables explicativas. Como se indicó, entre las variables más importantes se incluye el nivel de transacciones, la riqueza, el costo de oportunidad de mantener dinero y los costos de transacción.

En el modelo que se presenta a continuación se emplean las siguientes variables: para medir el nivel de transacciones se utiliza el nivel de ingreso o PIB real como variable *proxi*; como variable de aproximación al costo de oportunidad de mantener dinero se utiliza la tasa de interés de ahorro, que es la tasa de interés de los depósitos realizados en las cuentas de ahorro. Además se incluye al deflactor implícito del PIB como variable explicativa ya que la estimación se realiza en base a saldos nominales.

El modelo propuesto se caracteriza porque utiliza la tasa de interés de ahorro como la variable que determina el costo de oportunidad de mantener dinero. Incluye el análisis de cointegración y un modelo de corrección de errores. Finalmente, la frecuencia de los datos es trimestral.

En definitiva, la forma funcional de la demanda de dinero que se postula, con especificación logarítmica, es la siguiente:



$$(3.11) \quad \log M1 = \beta_0 + \beta_1 \log DIPIB + \beta_2 \log R + \beta_3 \log PIB + \varepsilon$$

donde:

$\log M1$  = logaritmo de M1 en términos nominales,

$\log DIPIB$  = logaritmo del deflactor implícito del PIB,

$\log R$  = logaritmo de la tasa de interés de ahorro,

$\log PIB$  = logaritmo del PIB real,

$\varepsilon$  es el término de error.

El período de estudio comprende desde el primer trimestre de 1987 hasta el primer trimestre de 1999. La restricción temporal viene impuesta por la disponibilidad de datos para las tasas de interés, que antes de 1987 no reflejaban las condiciones del mercado sino que eran fijadas por las autoridades económicas.

### 3.2.3.2 Estimación Econométrica

Uno de los supuestos que garantiza estimadores consistentes y test estadísticos no sesgados en una regresión de mínimos cuadrados ordinarios es el que se refiere a la estacionariedad de las variables incluidas en la regresión. Una serie estacionaria es aquella que tiene una media determinada y una varianza finita. Ante cualquier perturbación la serie tiende a volver a su media, es decir todo *shock* es transitorio. A una serie estacionaria también se la conoce como integrada de orden 0, es decir I(0).

Cuando la serie no es estacionaria, esta puede ser estacionaria en diferencia o estacionaria en tendencia. Las series estacionarias en diferencia son las I(1) y se dice

que tienen raíz unitaria y necesitan diferenciarse una vez para poder alcanzar estacionariedad. . Las series estacionarias en tendencia en estricto sentido no son  $I(1)$  puesto que si bien es cierto al diferenciarlas se obtiene una serie estacionaria, la raíz unitaria se va a los residuos que se comportan como un  $MA(1)$  no invertible. Para el caso de la demanda de dinero, lo más probable es que todas las series a excepción de la tasa de interés de ahorro sean no estacionarias.

Por esta razón el primer paso a seguir para estimar una regresión de mínimos cuadrados ordinarios es determinar el orden de integración de las variables que intervienen en el modelo, es decir, el número de veces que hay que diferenciar las variables para que sean estacionarias. La manera más sencilla es hacer un test de Phillips-Perron o uno de Dickey-Fuller aumentado. La hipótesis nula que prueban estos test es la existencia de raíz unitaria o que las variables son no estacionarias.

El cuadro 3.1 presenta las pruebas de raíz unitaria para las variables utilizadas en la estimación de la demanda de dinero. Tanto las pruebas de Dickey-Fuller aumentado como la de Phillips-Perron no permiten rechazar la hipótesis nula de que las series tienen raíz unitaria.

Perron (1989) demostró que cuando las series son estacionarias en tendencia y presentan quiebres, las pruebas de raíz unitaria tienden a no rechazar la nula cuando en realidad esta no está presente. Por ello se presentan las pruebas de Zivot y Andrews (1992) que ante alternativas diferentes (quiebres en nivel, tendencia y nivel y tendencia) tampoco permiten rechazar la nula de raíz unitaria. Cuando se detectan

series no estacionarias se debe diferenciar y comprobar nuevamente la existencia de estacionariedad.

**Cuadro 3.1:**  
**Prueba de Raíz Unitaria<sup>3</sup>**

Prueba	Niveles				Primeras Diferencias			
	M1	Tasa Ahorro	PIB real	Deflactor PIB	M1	Tasa Ahorro	PIB real	Deflactor PIB
ADF								
C	-1,82 (-2,93)	-1,18 (-2,93)	-1,40 (-2,93)	-1,64 (-2,93)	-2,45 (-2,93)	-5,42 (-2,93)	-4,02 (-2,93)	-2,38 (-2,93)
Ct	-1,48 (-3,50)	-2,30 (-3,50)	-0,32 (-3,50)	-1,85 (-3,50)	-2,87 (-3,50)	-5,48 (-3,50)	-4,27 (-3,50)	-3,25 (-3,50)
PP								
C	-1,93 (-2,93)	-1,35 (-2,93)	-1,72 (-2,93)	-2,79 (-2,93)	-12,45 (-2,93)	-7,39 (-2,93)	-10,94 (-2,93)	-3,00 (-2,93)
Ct	-2,22 (-3,50)	-2,38 (-3,50)	0,12 (-3,50)	-1,28 (-3,50)	-13,31 (-3,50)	-7,37 (-3,50)	-10,51 (-3,50)	-3,36 (-3,50)
ZA								
Nivel	-2,68 (-4,80)	-4,02 (-4,80)	-2,05 (-4,80)	-3,75 (-4,80)	-4,31 (-4,80)	-6,20 (-4,80)	-5,03 (-4,80)	-4,37 (-4,80)
Tendencia	-3,50 (-4,42)	-5,13 (-4,42)	-2,17 (-4,42)	-3,35 (-4,42)	-3,97 (-4,42)	-6,35 (-4,42)	-5,17 (-4,42)	-4,30 (-4,42)
Nivel y Tendencia	-5,66 (-5,08)	-4,71 (-5,08)	-3,14 (-5,08)	-3,85 (-5,08)	-4,06 (-5,08)	-6,25 (-5,08)	-5,31 (-5,08)	-4,57 (-5,08)
Rezagos	4	1	3	1	4	1	3	1

**Elaboración:** Autor

Las pruebas en primeras diferencias rechazan la nula de raíz unitaria para todos los casos, por lo que las series en primeras diferencias son  $I(0)$ . Esto significa que M1 y el PIB real necesitan diferenciarse una vez para ser estacionarias, es decir son series  $I(1)$ .

<sup>3</sup> Las variables están en logaritmos. El número de rezagos es el que minimiza el criterio de Schwarz y hace ruido blanco a los residuos. ADF = Test de Dickey y Fuller Aumentado; PP = Test de Phillips y Perron; ZA = Test de Zivot y Andrews. Nivel = Hipótesis alternativa de quiebre en nivel. Tendencia = Hipótesis alternativa de quiebre en tendencia. Nivel y Tendencia: Hipótesis alternativa de quiebre en nivel y tendencia. En todos los casos la hipótesis nula es la existencia de una raíz unitaria. Los valores entre paréntesis corresponden a los valores críticos al 5%.

El problema de estimación, radica en que la combinación lineal de variables no estacionarias es generalmente no estacionaria. Como el error de una regresión lineal es una combinación de las variables en la regresión, es probable que sea no estacionario. Cobra entonces, importancia el concepto de “cointegración” que es una propiedad estadística que describe el comportamiento de largo plazo de las series de tiempo de las variables económicas. Este concepto indica que aunque las variables sean series  $I(1)$ , su combinación puede ser estacionaria. En otras palabras, las series cointegradas se mueven juntas en el largo plazo y tienen una relación estable.

Para comprobar si existe cointegración entre las variables del modelo, se estimó primeramente la regresión de cointegración, utilizando las variables en niveles (logaritmos). Luego se comprobó si el error era estacionario, aplicando el test de Engle y Granger.

Los coeficientes de la regresión tienen los signos esperados (positivo para el PIB real y negativo para la tasa de interés) y son significativos (cuadro 3.2).

El coeficiente del LPIBR presenta un valor de 1.45 que, al estar expresada la variable en logaritmos, representa la elasticidad del PIB real con relación a M1. El coeficiente de la tasa de interés de ahorro es de -0.37 y representa la elasticidad de largo plazo, es decir, que ante un aumento de un punto de la tasa de interés, M1 disminuye en 0.37.

**Cuadro 3.2:**  
**Regresión Cointegrante entre Dinero, PIB, Tasa de Interés y DIPIB**

Dependent Variable: LM1  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/12/00 Time: 13:26  
 Sample: 1987:1 1999:1  
 Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-13.99832	9.276234	-1.509052	0.1383
LPIBR	1.448511	0.389024	3.723448	0.0005
LAHO	-0.370443	0.054240	-6.829646	0.0000
LDIPIB	0.805615	0.036642	21.98631	0.0000
R-squared	0.996360	Mean dependent var	27.90541	
Adjusted R-squared	0.996118	S.D. dependent var	1.177324	
S.E. of regression	0.073358	Akaike info criterion	-2.308831	
Sum squared resid	0.242161	Schwarz criterion	-2.154397	
Log likelihood	60.56637	F-statistic	4106.169	
Durbin-Watson stat	1.686978	Prob(F-statistic)	0.000000	

**Elaboración:** Autor

Según el test de cointegración de Engle y Granger, el valor del estadístico es de -5.82, mientras que el valor crítico de Davidson y MacKinnon al 5% de significancia es de -4.10, lo que significa que se puede rechazar la hipótesis nula de que no existe cointegración entre las variables.

Se observa además, que los coeficientes de la ecuación cointegradora tienen los signos esperados: el PIB real se relaciona positivamente con M1 nominal en tanto que la tasa de interés se relaciona negativamente. Cuando el nivel del PIB es alto, el flujo total de ingresos y gastos también es alto; por lo tanto, aumenta la demanda de dinero. Siendo la tasa de interés el costo de oportunidad de mantener la riqueza en forma de dinero, cuanto más altas son las tasas de interés, mayor es la pérdida de ingreso si se mantiene efectivo o depósitos a la vista, en vez de invertir esos fondos en depósitos a

plazo, en títulos públicos o en acciones de las empresas. Por tanto, existe teóricamente una relación inversa entre M1 y las tasas de interés.

### 3.2.3.3 Homogeneidad en Precios e Ingreso

Con el fin de verificar si la demanda de dinero es homogénea de grado uno en precios e ingreso se realiza un test de Wald que verifica la hipótesis conjunta de si los coeficientes del PIB real y del DIPIB son iguales a uno. Al hacer un test conjunto de que las dos elasticidades de largo plazo son unitarias se rechaza la hipótesis nula<sup>4</sup>. Al hacer un test individual para homogeneidad en ingreso y para homogeneidad en el deflactor implícito se rechaza la homogeneidad del deflactor pero no en el ingreso.

En realidad, la homogeneidad del deflactor no es tan importante puesto que la teoría de la demanda de dinero está construida para saldos reales, y se debe tratar M/P, o en nuestro caso M/DIPIB, como una variable y no M y DIPIB independientemente. Con ese razonamiento y la homogeneidad con relación al ingreso que acabamos de demostrar, podemos reestimar la ecuación cointegradora expresándola como:

$$(3.12) \quad \log\left(\frac{M1R}{PIB}\right) = \beta_0 + \beta_1 \log R + \beta_2 Tend + \varepsilon$$

Esta nueva ecuación cointegradora explica los saldos reales como proporción del PIB deflactado, además incluye una tendencia. De igual manera que en el caso anterior, se realiza el test de cointegración a los residuos, que arroja un valor estadístico de -4.57, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que no existe cointegración al 5%.

Nótese que el parámetro estimado  $\beta_1$  en la nueva ecuación cointegradora proporciona la elasticidad de la demanda de saldos reales con relación a la tasa de interés en el largo plazo y es  $-0.44$ . Los resultados se presentan en el cuadro 3.3

**Cuadro 3.3:**  
**Regresión Cointegrante entre Dinero Real como porcentaje del PIB, Tasa de Interés y Tendencia**

Dependent Variable: LM1NPIBN  
Method: Least Squares  
Date: 01/12/00 Time: 16:56  
Sample: 1987:1 1999:1  
Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.384367	0.227554	1.689129	0.0980
LAHO	-0.435102	0.067642	-6.432397	0.0000
@TREND(1987:1)	-0.013121	0.001134	-11.56879	0.0000
R-squared	0.746485	Mean dependent var	-1.273793	
Adjusted R-squared	0.735463	S.D. dependent var	0.167679	
S.E. of regression	0.086243	Akaike info criterion	-2.004033	
Sum squared resid	0.342139	Schwarz criterion	-1.888207	
Log likelihood	52.09880	F-statistic	67.72449	
Durbin-Watson stat	1.233753	Prob(F-statistic)	0.000000	

**Elaboración:** Autor

Con estos residuos se pasa a construir el modelo de corrección de errores que es el que se explica a continuación.

### 3.2.3.4 Modelo de Corrección de Errores

Si las variables son cointegradas, de acuerdo al teorema de representación de Granger, estas variables pueden ser representadas por un modelo de corrección de errores (MCE) para definir la dinámica de corto plazo. Según este modelo, el ajuste de corto plazo de un agregado monetario está determinado por el error de equilibrio

---

<sup>4</sup>  $p\text{-value}=0$   $F=67.65$

del período anterior obtenido de la ecuación cointegradora y cambios corrientes y rezagados de las variables involucradas. La estimación se realiza en primeras diferencias. Para que el sistema retorne al equilibrio, el coeficiente del error de equilibrio del período anterior debe ser negativo. Esto significa que si en el período  $t-1$  hubo exceso de oferta de dinero, en el período  $t$  esta oferta debe disminuir para eliminar el desequilibrio.

Utilizando la metodología de Hendry, de partir de lo general a lo particular, el siguiente paso consiste en armar este modelo. Aquí se podrá distinguir entre una elasticidad de largo plazo como la ya calculada anteriormente y otra de corto plazo que es la que va a dar el MCE.

Partir de lo general supone comenzar con una relación sobreparametrizada con la diferencia del logaritmo de la cantidad de dinero como proporción del PIB nominal ( $DLMINPIBN$ ) como variable dependiente; como variables independientes los rezagos necesarios de la variable dependiente y la primera diferencia de la tasa de interés de ahorro ( $DLAHO$ ), para que el modelo general sea estable y con residuos bien comportados. Además se incluye el residuo de la ecuación cointegradora con un rezago como variable independiente ( $RESCOINT(-1)$ ).

Una vez que se tiene un modelo general estable y bien comportado se comienza a reducir el modelo. Para ello se elimina sucesivamente las variables que no son estadísticamente significativas, verificando siempre que el modelo siga siendo bien comportado y estable. El objetivo es obtener un modelo más reducido pero



conservando primero ruido blanco y luego estabilidad. Así se llega al modelo cuyos resultados de estimación por mínimos cuadrados ordinarios se presentan en el cuadro 3.4.

Obsérvese que el coeficiente del término de corrección de errores (*RESCOINT(-1)*), es igual a  $-0.4$ , y tiene el signo correcto. El valor de este coeficiente implica que la corrección de las desviaciones provocadas por un *shock* sería del orden del 40% durante un período. Este resultado permite además confirmar la hipótesis de que existe cointegración entre las variables consideradas en el modelo.

**Cuadro 3.4:**  
**Regresión del Modelo de Corrección de Errores de la Demanda de Dinero.**

Dependent Variable: D(LM1NPIBN)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/13/00 Time: 10:24  
 Sample(adjusted): 1988:2 1999:1  
 Included observations: 44 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LM1NPIBN(-4))	0.665304	0.090128	7.381725	0.0000
D(LAHO)	-0.166350	0.067041	-2.481339	0.0173
RESCOINT2(-1)	-0.400297	0.097646	-4.099478	0.0002
R-squared	0.726957	Mean dependent var		-0.010448
Adjusted R-squared	0.713638	S.D. dependent var		0.096354
S.E. of regression	0.051562	Akaike info criterion		-3.026321
Sum squared resid	0.109004	Schwarz criterion		-2.904672
Log likelihood	69.57906	F-statistic		54.57974
Durbin-Watson stat	2.011308	Prob(F-statistic)		0.000000

**Elaboración:** Autor

### 3.2.3.5 Evaluación del Modelo de Corrección de Errores

Para que un modelo tenga validez debe pasar previamente por una serie de pruebas que demuestren algunas propiedades de los residuos y de los parámetros que deben

estar presentes en las estimaciones realizadas por mínimos cuadrados ordinarios para que las inferencias que se hagan del modelo obtenido sean válidas.

### 3.2.3.5.1 Test a los Residuos

Los errores del modelo estimado deben ser innovaciones normales idénticamente distribuidas. La no-existencia de correlación serial demuestra que los errores son en realidad innovaciones, lo cual a su vez indica que la especificación dinámica del modelo es adecuada.

Para comprobar la no-existencia de correlación serial, se utilizó el test del multiplicador de Lagrange. La hipótesis nula de este test es que no existe autocorrelación en los residuos. El valor  $p$  representa la probabilidad de obtener un estadístico cuyo valor absoluto sea mayor o igual al de la muestra bajo la hipótesis nula. Un valor  $p$  por debajo del nivel de significancia escogido (que en nuestro caso es del 5%) lleva al rechazo de la hipótesis nula. Para el modelo obtenido el test generó los siguientes resultados:

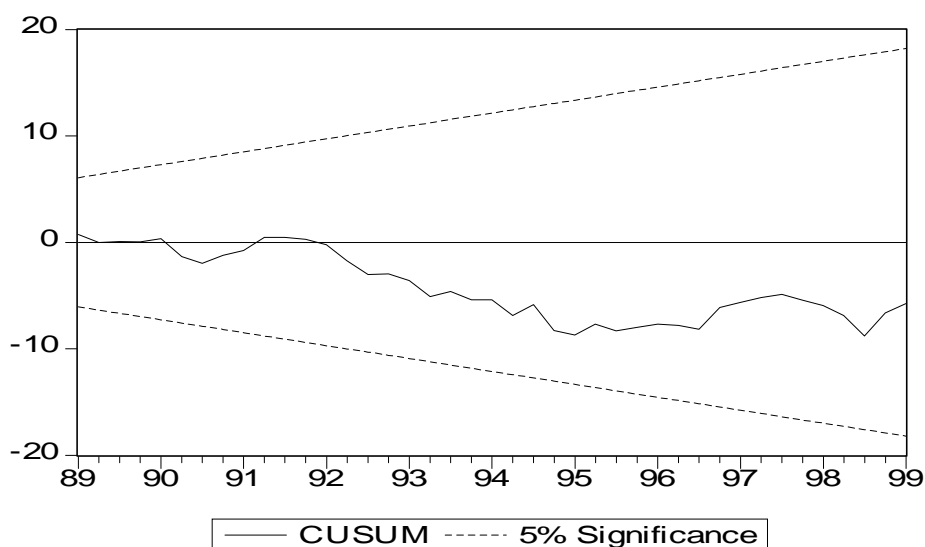
**Cuadro 3.5:**  
**Test LM de Correlación Serial de los Residuos**

	Estadístico F	Probabilidad (p)
1 rezago	0.016358	0.89887
2 rezagos	0.011448	0.98862
3 rezagos	0.042812	0.988024
4 rezagos	0.035228	0.997516
5 rezagos	0.099606	0.991568
6 rezagos	0.137742	0.990289

### 3.2.3.5.2 Pruebas de Estabilidad Estructural

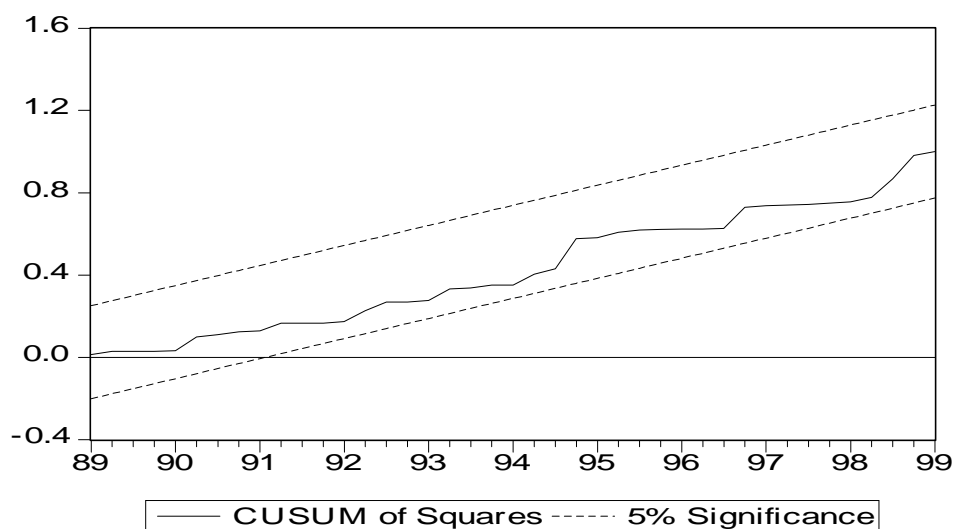
El test CUSUM y el test CUSUM cuadrado, prueban la estabilidad estructural del modelo. Los resultados de estos test son favorables para esta función ya que no se puede rechazar la hipótesis nula de estabilidad estructural al 5%. Esto se puede apreciar en los Gráficos 3.1 y 3.2 en que los valores del test se mantienen dentro de las bandas, por lo que no se puede rechazar la nula de ausencia de cambio estructural en el modelo para el período considerado (1987:1 1999:1) y en consecuencia podemos proceder bajo la hipótesis de que el modelo es estable.

**Gráfico 3.1:**  
**Prueba de Estabilidad de los Coeficientes: CUSUM**



**Elaboración:** Autor

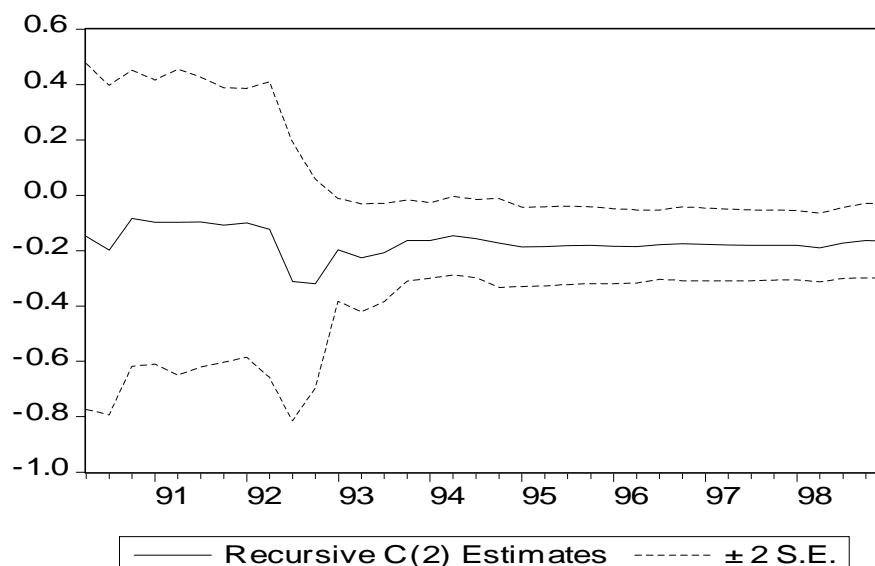
**Gráfico 3.1**  
**Prueba de Estabilidad de los Coeficientes: CUSUM Cuadrado**



**Elaboración:** Autor

Finalmente, una vez que se ha llegado a la forma reducida, se realiza un test de coeficientes recursivos para ver la estabilidad del parámetro en cuestión, en este caso de la elasticidad con relación a la tasa de interés. Una manera de ver estabilidad a partir de estos gráficos es que los intervalos de confianza vayan convergiendo, lo cual evidentemente ocurre. Además, el valor del parámetro siempre se encuentra (para el caso de la elasticidad) dentro de los márgenes que da el último intervalo de confianza (que es el más pequeño puesto que converge) lo cual es una prueba adicional de la estabilidad de este parámetro. Los resultados están en el gráfico 3.3

**Gráfico 3.3:**  
**Prueba de Estabilidad de los Parámetros: Coeficientes Recursivos**



**Elaboración:** Autor

Según el modelo de corrección de errores, se puede notar que el valor de la elasticidad de la tasa de interés de corto plazo es  $-0,17$ , consistente con la teoría de que una demanda de corto plazo es más inelástica que una de largo plazo.

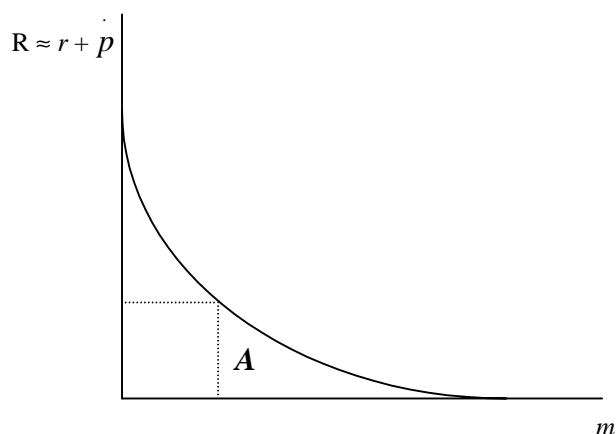
### 3.3 EL MODELO DE BAILEY (1956)

El artículo seminal en la cuantificación del costo en bienestar de la inflación es el de Bailey (1956). Bailey se refiere a este costo como el “*shoe leather cost*”, es decir el costo de ir y venir del banco a cambiar depósitos de ahorro por efectivo. El argumento es como sigue. El costo de oportunidad de mantener los saldos reales es la tasa de interés nominal. Por un razonamiento Fisheriano, a mayor inflación mayor tasa de interés nominal y por lo tanto mayor costo de oportunidad de mantener los

saldos reales. Este mayor costo de oportunidad hace que los agentes gasten más tiempo yendo al banco en donde pueden mantener sus ahorros a una tasa de interés, protegidos de la inflación.

El método de Bailey consiste en calcular el triángulo de ineficiencia bajo la curva de demanda de dinero y que representa la pérdida de bienestar creada por la inflación. La curva de demanda de dinero aparece en el gráfico 3.4. En el eje vertical está la tasa de interés nominal ( $R$ ), que es aproximadamente igual a la suma de la inflación ( $\dot{p}$ ) y la tasa de interés real ( $r$ ). En el eje horizontal se presenta la demanda de saldos reales como porcentaje del producto ( $m$ ).

**Gráfico 3.4**

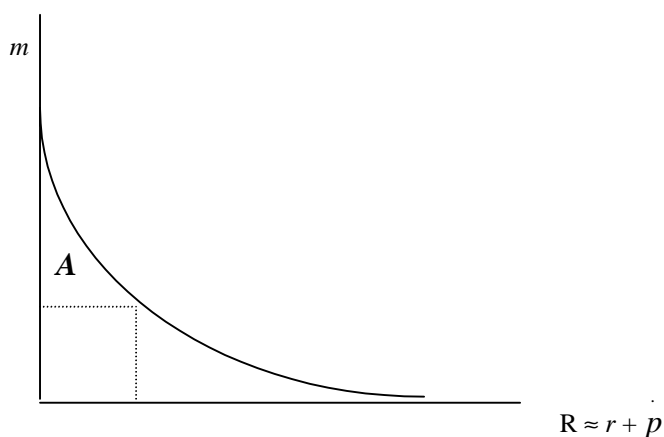


Para una política monetaria eficiente y un nivel de inflación igual al inverso de la tasa de interés real, los saldos reales tendrán un rendimiento real positivo, y los costos de

mantener saldos reales representados por la tasa de interés nominal en el eje vertical serán iguales a cero.

Si la inflación aumenta a un nivel diferente al de eficiencia, la tasa de interés nominal aumenta. A mayor tasa de interés nominal la demanda de saldos reales de dinero, el eje horizontal, es menor, y el excedente del consumidor disminuye en el área  $A$  y el rectángulo adyacente. No se pierde toda la reducción en el excedente del consumidor pues el rectángulo representa los ingresos cuasifiscales. La pérdida de eficiencia por concepto de la inflación es, por lo tanto, el área  $A$  y Bailey la interpreta como el costo de ir repetidamente al banco para mantener los ahorros protegidos de la inflación.

**Gráfico 3.5**

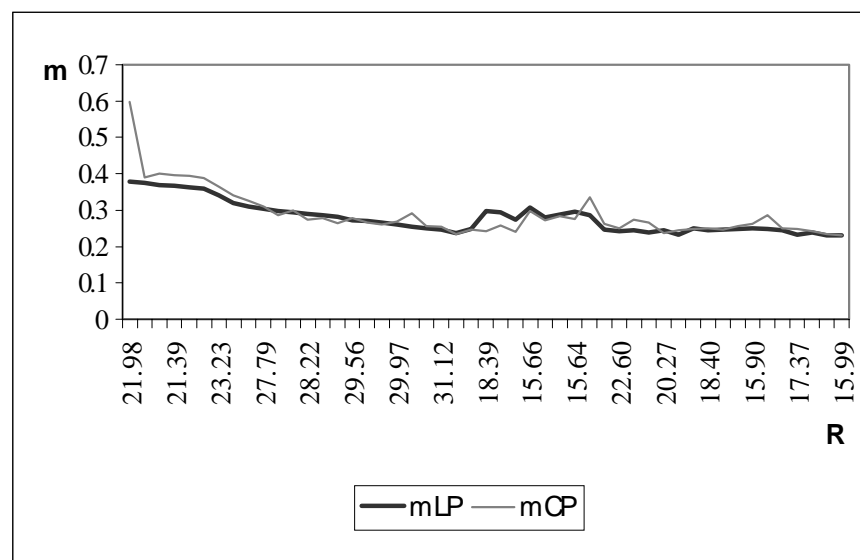


A continuación se procede a calcular el área del triángulo  $A$ , en una curva de demanda de dinero estimada como la presentada en el gráfico 3.5. El costo de la inflación es el área bajo la curva de demanda de dinero menos los ingresos cuasifiscales. Formalmente, para  $c$  el costo en bienestar de la inflación,  $m$  la demanda de saldos reales como porcentaje del ingreso y  $R$  la tasa de interés nominal,

$$(3.13) \quad c(R) = \int_0^R m(u) du - Rm(R)$$

En nuestro caso, se define a la demanda de dinero en su forma logarítmica, que viene dada por  $m(R)=AR^{-\eta}$ . En la sección 3.3, se estimó dicha demanda de dinero para el caso ecuatoriano.

**Gráfico 3.6:**  
**Demandas de Dinero de Corto y Largo plazo**



**Elaboración:** Autor

El gráfico 3.6 muestra las curvas de demanda de dinero de corto y largo plazo en Ecuador, estimadas con datos trimestrales para el período 1987:1 1999:1. El eje vertical muestra los saldos reales como porcentaje del producto y las tasas de interés están en el eje horizontal. Estas son las tasas al final de trimestre de la tasa de interés de ahorro. La elasticidad de la demanda de dinero con respecto a la tasa de interés en



el largo plazo es de -0.44. Ello implica que al aumentar la tasa de interés en un punto porcentual, 1.0% la demanda de dinero como porcentaje del producto trimestral disminuye 0.44%. Por otro lado, la elasticidad de la demanda de dinero de corto plazo es de -0.17.

Desarrollando la ecuación (3.13)<sup>5</sup> el costo en bienestar de la inflación es:

$$(3.14) \quad c(R) = \frac{\eta}{1-\eta} AR^{1-\eta}$$

Una vez estimada la demanda de dinero y de acuerdo a la forma logarítmica de la demanda, la estimación queda de la siguiente forma para el largo plazo:

$$(3.15) \quad m(R) = AR^{-0.44}$$

donde  $\log A = 0.38 - 0.01t$ , y para el corto plazo es:

$$(3.16) \quad m(R) = AR^{-0.17}$$

donde  $\log A = m(-1) + 0.67D(m(-4)) + 0.17 \log R(-1) - 0.4MCE(-1) - 0.17 \log R$

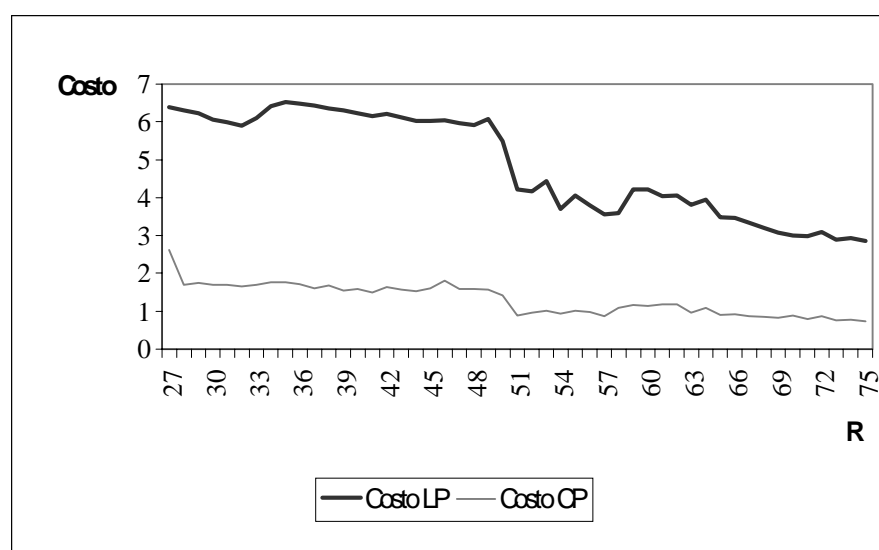
De acuerdo al modelo de Bailey el costo en bienestar de la inflación viene dado por una función de costos de la forma del gráfico 3.7. El gráfico revela que para períodos

---

<sup>5</sup>  $c(R) = \int_0^R Au^{-\eta} du - RAR^{-\eta}$ , por lo que integrando nos queda  $\left[ \frac{A}{1-\eta} u^{1-\eta} \right]_0^R - RAR^{-\eta}$ , y es así como  $c(R)$  es igual a  $AR^{1-\eta} \left[ \frac{1}{1-\eta} - 1 \right]$ , o lo que es lo mismo  $\frac{\eta}{1-\eta} AR^{1-\eta}$

de mayor costo de oportunidad, es decir, de altas tasas de interés, la pérdida en bienestar ha sido mayor.

**Gráfico 3.7:**  
**Costos en Bienestar de la Inflación de Corto y Largo Plazo**



**Elaboración:** Autor

El costo en bienestar de la inflación se encuentra alrededor del 4.85% del PIB trimestral para el largo plazo y del 1.30% del PIB trimestral para el corto plazo.

### 3.3.1 Ganancia en Bienestar

La ecuación 3.14 y el gráfico 3.7 pueden utilizarse para obtener la ganancia en bienestar de estabilizar la inflación al nivel óptimo de Friedman. Esta ganancia es la diferencia en el costo en bienestar entre dos niveles de inflación, el primero con una política monetaria ineficiente y el segundo con una política monetaria eficiente en el sentido de Friedman, es decir una tasa de interés nominal cero y una inflación que es el inverso de la tasa de interés real.

Con una tasa de interés nominal de ahorro en promedio de 22.54%, el costo en bienestar de la inflación es de 4.85% del producto trimestral en el largo plazo y 1.30% del producto trimestral en el corto plazo, por lo que al reducir esta tasa al nivel óptimo de Friedman, es decir a una tasa de interés nominal de cero, el costo en bienestar de la inflación es cero y por lo tanto el beneficio, que es la diferencia entre estos dos costos, daría 4.85% del producto trimestral para el largo plazo y 1.30% del producto trimestral en el corto plazo.

Para ser más práctico nuestro trabajo hemos calculado el costo en bienestar de una inflación que se encuentre en niveles de un solo dígito, la que hemos señalado aproximadamente en estándares internacionales. Para ello comparamos los costos de bienestar asociados con dos niveles de tasas de interés diferentes. El primer nivel corresponde al promedio de tasa de interés de ahorro 22.54 y el segundo a un nivel de tasa de interés internacional que hemos supuesto equivalente al 6%. Luego calculamos los costos utilizando para ello la ecuación (3.14). La diferencia entre esos costos proporciona la ganancia de bienestar de reducir la inflación a niveles internacionales.

Los resultados del costo en bienestar de la inflación y de la ganancia en bienestar de estabilizar la inflación de una tasa de interés de ahorro ecuatoriana a una internacional para el caso de una demanda logarítmica utilizando la metodología propuesta por Bailey aparecen en el cuadro 3.6

**Cuadro 3.6:**  
**Costo en Bienestar de la Inflación según el Modelo de Bailey**

	<b>Tasa de Interés</b>	<b>Costo en Largo Plazo como porcentaje del PIB</b>
R	22,54	4,85
R internacional	6,00	1,62
	<b>GANANCIA</b>	3,24
	<b>Tasa de Interés</b>	<b>Costo en Corto Plazo como porcentaje del PIB</b>
R	22,54	1,30
R internacional	6,00	0,32
	<b>GANANCIA</b>	0,98

**Elaboración:** Autor

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La motivación principal de este trabajo es la de proporcionar un aporte a la discusión sobre el tema de la inflación en la economía ecuatoriana. En particular, existe la percepción de que no se reconoce de parte de nuestra sociedad las gravísimas distorsiones que este fenómeno presenta. Por ello, luego de realizar un análisis histórico de la inflación en el Ecuador una discusión conceptual, se presenta una estimación cuantitativa de los costos que en términos de bienestar significa para la sociedad ecuatoriana el mantener los índices de inflación históricos que la han caracterizado durante las últimas décadas.

Los resultados obtenidos demuestran que los costos de la inflación repercuten de manera significativa en el bienestar de las personas. Utilizando el modelo de Bailey (1956), hemos encontrado que los costos de la inflación en el Ecuador se pueden cuantificar en aproximadamente 4.85% del producto trimestral en el largo plazo y 1.30% del producto trimestral en el corto plazo<sup>1</sup>. Mientras que la demanda de largo plazo es más elástica, su costo en bienestar es mayor, es decir en el largo plazo los individuos responden en una mayor medida a los movimientos de la inflación y por ende a los de la tasa de interés; de esta manera sus costos de ir y venir repetidamente

---

<sup>1</sup> Se refieren al costo para el promedio de la tasa de interés del período seleccionado.

al banco son mayores. En cambio, en el corto plazo, los movimientos de la tasa de interés provocan menores variaciones en la demanda de dinero; sus costos son menores por lo que se ajustan más lentamente.

Dado los resultados obtenidos en nuestra cuantificación de los costo de la inflación, podemos aceptar la hipótesis que habíamos planteado originalmente, la que trata de demostrar que los individuos pierden utilidad por efecto de la inflación. Hemos visto como los individuos pierden utilidad ya que sus tenencias reales de dinero pierden valor y estos tendrán que incrementar sus costos de transacción, para tratar de protegerse de la inflación.

También hemos encontrado que la ganancia de reducir la inflación a niveles de un solo dígito, en el largo plazo es de 3.24% del producto trimestral; es decir un individuo es indiferente entre una economía inflacionaria, como la ecuatoriana y otra con una inflación internacional pero con 3.24% más de producto trimestral. En cambio en el corto plazo la ganancia es de 0.98% del producto trimestral.

Haciendo una proyección del producto para 1999 de alrededor de \$14.000 millones de dólares, obtenemos que la ganancia en bienestar de reducir la inflación de tasas de interés del 22.54% a una del 6% anual, equivale a aumentar el producto en \$113,4 millones de dólares trimestrales o lo que es lo mismo \$453,6 millones de dólares anuales. Para el corto plazo la ganancia es de \$34,3 millones de dólares trimestrales, lo que nos lleva a \$137,2 millones de dólares anuales.

Proyectando el número de la población económicamente activa para 1999 en alrededor de 3.500.000 habitantes, obtenemos una ganancia en bienestar de \$129,6 dólares por trabajador y por año a perpetuidad, es decir, la ganancia en bienestar de reducir la inflación a un nivel internacional es de una magnitud comparable a 2,7 salarios mínimos adicionales por año y por trabajador. Ciertamente estas son ganancias altísimas y bien vale la pena el esfuerzo de reducir y mantener la inflación en niveles bajos.

La estabilidad de precios es una condición necesaria para el crecimiento sostenido de toda economía. Por ello, la prioridad de todo gobierno interesado en que el Ecuador crezca debe ser dar señales claras al sector privado para que éste sea el motor del desarrollo. Esas señales claras son precios estables, pues son éstos los que transmiten la información que permitirá a los empresarios destinar sus recursos hacia los usos más eficientes. Mientras exista inflación, el sistema de precios estará enfermo, la transmisión de señales distorsionadas y consecuentemente se producirá un desperdicio de recursos.

La sociedad ecuatoriana debe estar cada vez más consciente de la necesidad de conseguir la estabilidad de precios como condición necesarias para un crecimiento sostenido. Sólo con precios estables nuestra economía podrá operar con criterios de eficiencia que garanticen una mejor asignación de los recursos y un incremento permanente en el nivel de vida de todos los ecuatorianos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Argandoña, A., Gámez, C., Mochón, F., (1996): *Macroeconomía Avanzada I*, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. (1ª ed., 1996).

Ayala, R. (1996): “Sector Monetario”, *Cursos del Instituto de Desarrollo Empresarial*

Ayala, R., Villafuerte, M. (1998): “Realinamiento de Bandas Cambiarias en Ecuador: 1995-1998”, *Cuestiones Económicas*, Banco Central del Ecuador, 34.

Bailey, M. (1956): “The Welfare Cost of Inflationary Finance”, *Journal of Political Economy*, 64.

Baquero, M., Lafuente, D., Valle, A. (1999): “Estimaciones de Demanda de los Principales Agregados Monetarios en el Ecuador”, *Notas Técnicas*, Banco Central del Ecuador, 52.

Barro, R.J. (1979): “On the Determination of the Public Debt”, *Journal of Political Economy*, 87.

Barro, R.J. (1997): *Macroeconomía: Teoría y Política*, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. (1ª ed., 1997).

Baumol, W. (1952): “The Transactions Demand for Cash: an Inventory Approach”, *Quarterly Journal of Economics*, 1952.

Black, S. (1987): “Seigniorage”, en Eatwell *et al.* (1987).

Blanchard, O.J. y Fisher, S. (1989): *Lectures on Macroeconomics*, Cambridge: MIT Press.

Carrasquilla, A., Galindo, A., Patrón, H. (1994): “Costos En Bienestar de la Inflación: Teoría y una Estimación para Colombia”, *Borradores Semanales de Economía*, Banco de la República de Colombia, 3.

Dornbusch, R. y Fisher, S. (1994): *Macroeconomía*, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. (6ª ed., 1994).



Faig, M. (1991): “La Inflación como un Impuesto sobre el Dinero”, en Marimón y Calsamiglia (1991).

Friedman, M. (1968): “The Role of Monetary Policy”, *American Economic Review*, 58.

Friedman, M. (1969a): *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, Chicago: Aldine.

Friedman, M. (1969b): “The optimum quantity of money”, en Friedman (1969a).

Lafuente, D. (1995): “Una Función de Demanda de Dinero para el Ecuador”, *Notas Técnicas*, Banco Central del Ecuador, 12.

López, F. (1999): “Por Qué y Cómo Dolarizar”, *Diálogos con los líderes ecuatorianos del siglo XXI*, ESPOL, 2.

Lucas, R. (1987): *Models of Business Cycles*. Basil Blackwell.

Morillo, J.(1993): “Estimación de una Demanda de Dinero Anual para Ecuador:1950-1991, Serie: *Documentos de trabajo No. 4*, Quito, Cordes.

Nazmi, N. (1996): “Economic Policy and Stabilization in Latin America”, M. E. Sharpe, Inc.

Nazmi, N. (1998): “Modelos Dinámicos de la Demanda de Dinero para el Ecuador”, *Notas Técnicas*, Banco Central del Ecuador, 50.

Olivera, J. (1964): “On Structural Inflation and Latin America’s Structuralism”, *Oxford Economic Papers*, 1964.

Perron, P. (1989): “The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis”. *Econometrica*, 57.

Rojas P., Samaniego P. y Lafuente, D. (1995): “Un Análisis Empírico del Proceso Inflacionario en Ecuador”, *Notas Técnicas*, Banco Central del Ecuador, 13.

Sachs, J. y Larraín, F. (1994): *Macroeconomía en la Economía Global*, México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A (1ª ed., 1994).

Siriam, S. (1999): “Survey of Literature on Demand for Money: Theoretical and Empirical Work with Special Reference to Error-Correction Models”, *IMF Working Paper*, Internacional Monetary Fund, 64.

Spaventa, L. (1989): "Seigniorage: Old and New Policy Issues: Introduction", *European Economic Review*, 33.

Tanzi, V. (1977): "Inflation, Lags in Collection and the Real Value of Tax Revenue", *International Monetary Fund Staff Papers*, 1977.

Tobin, J. (1956): "The Interest-Elasticity of the Transactions Demand for Cash", *Review of Economics and Statistics*, 1956.

Tobin, J. (1986): "On the Welfare Macroeconomics of Government Financial Policy", *Scandinavian Journal of Economics*, 88.

Zivot, E. y Andrews (1992): "Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis". *Journal of Business & Economic Statistics*, 10.