

Incidencia de la política monetaria en las principales variables macroeconómicas

1. Introducción

En algunas discusiones actuales se ha debatido sobre la efectividad de los cambios en los agregados monetarios para enfrentar algunos retos fundamentales de la sociedad salvadoreña como es el crecimiento y el empleo. Sin embargo, la prioridad de la banca central moderna a través del manejo de instrumentos de política monetaria es el control de la inflación. Conservar una inflación baja favorece la conservación del poder adquisitivo de la población, mejora la posición competitiva de las exportaciones y proporciona condiciones de estabilidad macroeconómica que propicia la inversión interna bruta. Para el caso, El Salvador ha conservado una estabilidad macroeconómica envidiable con respecto a otros países de América Latina en términos de su inflación y crecimiento.

Las instituciones calificadoras de riesgo colocan al país en una situación favorable para la inversión extranjera directa. Esto fue aprovechado por algunos inversionistas extranjeros quienes en su momento tomaron la decisión de invertir en las distribuidoras de energía eléctrica, los servicios de telecomunicación y algunas administradoras de fondos de pensiones. Esta reputación ha sido resultado, entre otras cosas, de una gestión oportuna y eficiente en el manejo de los principales instrumentos de política monetaria y fiscal.

Los resultados favorables de la intervención de la autoridad monetaria en el control de la inflación, deben tener alguna contrapartida por el lado de la actividad real. Para esto, es necesario recurrir a los mecanismos por los cuales los cambios en los agregados monetarios son transmitidos a la economía, especialmente su impacto en la demanda laboral de las empresas privadas. Se supondrá una función de producción en la que los empresarios utilizan la fuerza de trabajo. Puesto que el interés se focaliza en el efecto sobre el número de empleados del sistema formal, se requiere señalar los canales a través de los cuales los cambios en los agregados monetarios afectan la demanda de trabajo. En el análisis

sis del mercado laboral, un desplazamiento de la demanda de trabajo ocurre cuando el salario real y el empleo aumentan o disminuyen siempre en la misma dirección. De ahí que se podrá identificar cuales ramas de actividad productiva registran movimientos en la demanda de trabajo, precisamente por parte de los empresarios.

El objetivo de este documento es medir el efecto de los cambios en los agregados monetarios sobre la demanda laboral que se manifiestan tanto en un aumento/disminución en el empleo. En tanto que la preocupación del banco central en el corto plazo es el control de la inflación, se desconoce si con esta medida se está sacrificando el crecimiento y empleo. La experiencia exitosa del control monetario de la inflación en El Salvador, hace que la atención se enfoque sobre el ritmo de actividad económica y su incidencia en la disminución del desempleo. En épocas de bajas tasas de inflación, la política monetaria podría centrar su análisis en determinar los efectos sobre las variables reales, lo que amerita el estudio, análisis y comprobación de los canales de transmisión de la política monetaria.

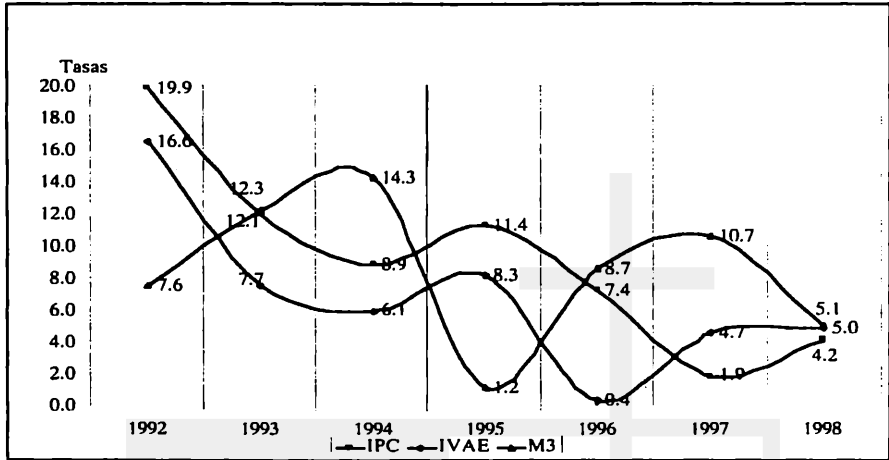
2. El *tradeoff* entre crecimiento e inflación de la política monetaria.

En la literatura económica relacionada con la independencia del banco central, se ha puesto de manifiesto el divorcio que podría haber entre medidas de política monetaria orientadas a contrarrestar la **inflación** y el impacto que las restricciones de liquidez vía canal de crédito puede generar en el **crecimiento** de la actividad productiva.

En tanto se continúe concluyendo que los cambios en la oferta monetaria recaen directamente sobre la inflación, el banco central al contraer la cantidad de dinero en la economía, estaría aumentando las tasas de interés y con ello contrayendo la actividad productiva del sector privado. De ahí nace el efecto adverso al crecimiento económico que conlleva una política monetaria con objetivos explícitos de inflación.

Con el objetivo de contrarrestar los efectos adversos de la inflación, la autoridad monetaria ha hecho un uso racional y oportuno de los instrumentos de política. Esto ha permitido que en los últimos años, sin descuidar los saldos monetarios necesarios para el normal desempeño de la actividad productiva, se ha observado una desaceleración en el ritmo de crecimiento de los precios. Ha habido una tendencia cíclica de bajos ritmos de inflación desde 1992 hasta 1998, con ligeros despuntes en 1995 y 1998. Los saldos reales parecen estar asociados con esta tendencia de mediano plazo. Sin embargo, es clara la repercusión que el control monetario de la inflación ha ejercido sobre el ritmo de actividad productiva. Por otra parte, no todo el comportamiento de la actividad económica se puede atribuir al manejo de los instrumentos de política monetaria, lo que justifica un análisis minucioso de carácter estructural.

Gráfica 1
El Salvador:
IPC, IVAE y M3
Tasas de variación



Fuente: Deptos. Cuentas Macroeconómicas y Programación Monetaria.

La inconsistencia entre crecimiento e inflación observada, justifica la necesidad de diferenciar la credibilidad de la independencia del banco central con la credibilidad del objetivo propio de inflación en un esquema de información asimétrica. Väililä (1999), resuelve teóricamente esta ambivalencia a través del diseño de un mecanismo que incentiva al hacedor de política a delegar independencia al banco central. Sin embargo, para que la delegación sea creíble, debe colocarse un banquero central suave o poco interesado en conservar metas de inflación bajas con la subsecuente pérdida de bienestar en la población.

A partir de las conclusiones de Väililä (1999) es de esperar que una mayor independencia del banco central, genere una menor tasa de inflación en la economía. Sin embargo, algunas estimaciones hechas por Chang (1998), con base en el índice de independencia de Cukierman, no encuentra evidencia a favor, que en presencia de un banco central más independiente (ortodoxo) se observen inflaciones bajas. Esto evoca la posibilidad de que la inflación pueda estar siendo resultado de shocks de oferta o de demanda que no están relacionados con el grado de independencia de la autoridad monetaria, y que originan la inconsistencia entre los objetivos explícitos de inflación y el sacrificio del crecimiento.

La dualidad entre crecimiento e inflación que provoca la política monetaria se ha manejado como un problema de credibilidad. Las expectativas de inflación del sector privado pueden ser utilizadas por el banco central para generar una inflación sorpresa y lograr un incremento no esperado en el producto. La teoría

macroeconómica de los libros de texto, explica que una política monetaria expansiva genera un desplazamiento de la demanda agregada, dando por resultado un aumento en el nivel general de precios y aumento en el ingreso de equilibrio, siempre y cuando exista evidencia de una oferta agregada con pendiente positiva.

Sin embargo, la historia puede ser diferente cuando se analizan los canales de transmisión de la política monetaria, en donde aumentos en los agregados monetarios pueden aumentar la oferta agregada y no la demanda agregada, dando por resultado un aumento en el ingreso de equilibrio con menor precio. Esta hipótesis queda fuera del alcance del presente documento. Interesa más, identificar las fuentes de desplazamiento de la demanda de trabajo, y de los movimientos en los salarios reales en años recientes, y su asociación con los cambios en los agregados monetarios.

3. Demanda y oferta de trabajo en el corto plazo

Para medir la magnitud del impacto de los cambios en los agregados monetarios, interesa saber cuáles son las ramas de actividad que en los últimos años han reportado movilidad en la demanda de trabajo. No está de más aclarar que cuando se habla de demanda de trabajo se refiere a la demanda que hacen los productores por el factor trabajo. Acá se requiere hacer un supuesto importante. Se supondrá que los salarios nominales son fijos en el corto plazo y que los empresarios y trabajadores se ponen de acuerdo para establecer cambios en los contratos únicamente en el mediano plazo. Este supuesto adquiere mayor validez al observar los pequeños efectos sobre los salarios reales de conservar tasas de inflación de un solo dígito. Además, este supuesto queda respaldado por el cambio anual de los salarios mínimos nominales.

Tabla 1
El Salvador: Salarios Mínimos Nominales
(Colones)

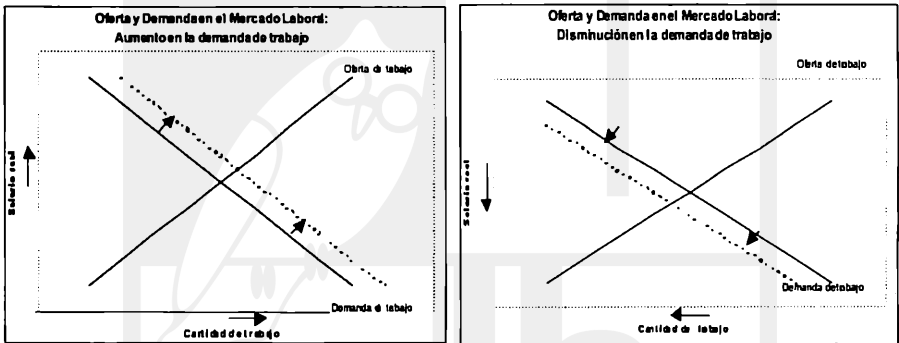
Año	Urbano	Rural
1990	630	345
1991	630	390
1992	810	390
1993	930	540
1994	1050	540
1995	1155	594
1996	1155	594
1997	1155	594
1998	1260	648

Fuente: Ministerio de Economía

Se supondrá que los trabajadores estarían dispuestos a aumentar su jornada diaria de trabajo, el número de días laborables o su intensidad en la producción de bienes y servicios, si y sólo si, reciben una mayor retribución en términos reales. Por el contrario, los empresarios dispondrían de menos fuerza de trabajo en sus procesos de producción, si el precio por una unidad adicional contratada, aumenta su nómina.

El conocimiento del mercado laboral implica saber el origen de los cambios en los salarios reales y en el empleo. De ahí que, el interés radica en el "sentido" en el que se mueve la demanda de trabajo sobre una oferta de trabajo con pendiente positiva. Desde una perspectiva teórica, si se observa que los salarios reales aumentan al mismo tiempo que el número de trabajadores también aumenta, entonces se está en presencia de un desplazamiento de la demanda de trabajo hacia el noroeste. Esto equivale a decir que la demanda de trabajo se ha expandido como resultado de una motivación exógena de los empresarios para contratar más trabajadores.

Gráfica 2



Si por el contrario, se observa que los salarios reales disminuyen al mismo tiempo que el número de trabajadores también disminuye, entonces se está en presencia de un desplazamiento de la demanda de trabajo hacia el sudeste. Esto equivaldría a que los empresarios han recibido señales recesivas o desacelerantes que los induce a reducir el número de trabajadores.

Los casos que por el momento no se desean estudiar a profundidad, ocurren cuando percibimos que los salarios reales aumentan y la cantidad de trabajadores disminuye, lo cual significa que habría una contracción de la oferta de trabajo, como resultado, por ejemplo, de una migración de mano de obra calificada hacia el extranjero. Tampoco interesaría señalar aquellos casos cuando los salarios reales disminuyen al mismo tiempo que el número de trabajadores aumenta,

lo cual sería un ejemplo de cuando el mercado laboral está recibiendo un influjo de mano de obra calificada desde el extranjero.

Durante el ejercicio 1996 la tasa de crecimiento del PIB creció escasamente en 1.8%. A este respecto, existe una tesis que argumenta que la medida restrictiva del banco central durante el segundo semestre de 1995 para contener el exceso de liquidez que se manifestaba en una expansión del crédito, desató un ambiente desfavorable para la generación de bienes y servicios que mermó el rendimiento macroeconómico durante 1996. Se esperaría que una política restrictiva del banco central debería aumentar las tasas de interés nominal, contrayendo la disposición de crédito hacia el sector empresarial y con ello, restringir la demanda de fuerza de trabajo. Esto, como ya fue expuesto arriba, debería haberse reflejado en una contracción tanto en el empleo como en el salario real. Para analizar el impacto que dicha medida tuvo sobre el empleo y el salario real, se promediaron las tasas de crecimiento de ambas variables durante el período 1995-1997. Los resultados están revelando que no existe evidencia de una contracción en el empleo y salario real en los años que se contrajeron los agregados monetarios. Obsérvese que no se argumenta que la política monetaria contractiva no influyó negativamente en la evolución de las variables reales. Para secundar esta opinión, la investigación debe recurrir a instrumentos que puedan mostrar la significancia estadística del efecto en variables reales proveniente de la variabilidad en la oferta monetaria.

Tabla 2
El Salvador: Empleo en el sector formal
(tasas de crecimiento promedio anual)

Ramas de actividad	1995	1996	1997	1995-1997
Agricultura, Caza, Silvicultura y Canteras	6.23	1.28	-2.53	1.66
Explotación de Minas y Canteras	13.17	-3.75	-3.05	2.12
Industria Manufacturera	7.92	-1.84	4.44	3.51
Electricidad, Gas y Agua	-1.79	2.53	1.03	0.59
Construcción	6.70	-11.94	0.73	-1.50
Comercio por mayor y menor, Restaurantes y Hoteles	8.47	0.42	-1.29	2.53
Transportes, Almacenamiento y Comunicaciones	9.45	2.87	2.36	4.89
Establecimientos financieros, Seguros, Bienes	8.91	9.43	3.52	7.29
Servicios comunales, sociales y personales	9.53	8.08	10.32	9.31
Total	8.05	0.40	3.14	3.86

Fuente: ISSS.

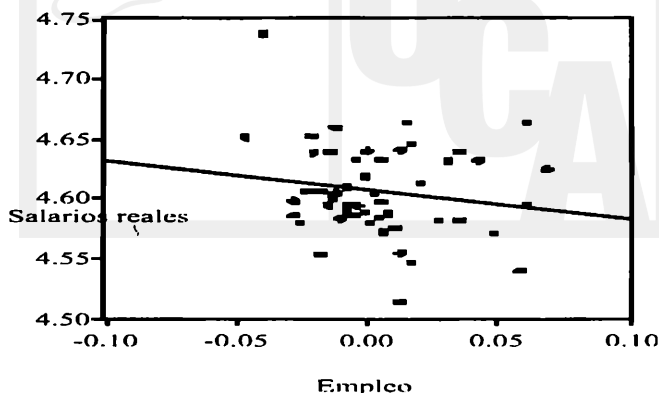
Tabla 3
El Salvador: Salarios reales en el sector formal
(tasas de crecimiento promedio anual)

Ramas de actividad	1995	1996	1997	1995-1997
Agricultura, Caza, Silvicultura y Canteras	2.93	0.14	3.16	2.08
Explotación de Minas y Canteras	1.84	1.76	12.10	5.23
Industria Manufacturera	0.08	-0.32	0.26	0.01
Electricidad, Gas y Agua	19.55	7.82	12.10	13.16
Construcción	2.43	2.26	5.15	3.28
Comercio por mayor y menor, Restaurantes y Hoteles	1.91	-0.52	1.44	0.94
Transportes, Almacenamiento y Comunicaciones	0.48	-1.30	9.01	2.73
Establecimientos financieros, Seguros, Bienes	1.15	0.65	1.97	1.26
Servicios comunales, sociales y personales	1.86	1.51	8.76	4.04
Total	1.45	0.81	2.08	1.45

Fuente: ISSS.

Con excepción de la actividad construcción, todas las demás ramas de actividad productiva registraron tasas de crecimiento positivas tanto en el empleo como en los salarios reales. Esto, como se explicó antes, indicaría que la demanda de trabajo se amplió, aumentando tanto los salarios reales como el empleo. Sin embargo, dado que las series pueden estar reflejando una asociación positiva como resultado de tendencia, es necesario estacionarlas a efecto de verificar la asociación directa que muestran las variables nominales. Al estacionarizar las series se observa una asociación negativa que merece una comprobación empírica a partir de un modelo estructural.

Gráfico 3
El Salvador: Empleo y salarios reales estacionarios



Fuente: ISSS.

Con una sencilla regresión se ha verificado que la asociación negativa aparente entre el empleo y los salarios reales no es estadísticamente significativa (ver Tabla 4). Por un lado no puede afirmarse que en presencia de cambios en la política monetaria se haya observado una tendencia creciente en el empleo y los salarios reales y por otra, tampoco es permisible afirmar que ante mayores salarios reales los empresarios reducen la demanda de trabajo, al menos no en el corto plazo, por lo que habría sospecha de un efecto en el mediano y largo plazo.

Tabla 4

$$L = a_0 + a_1 [W] + a_2 f + a_3 f + e$$

Variable	Parámetro estimado	Valor p
W	-0.0933	0.1396
MÃ(1)	0.4347	0.1354
MA(2)	-0.6004	0.0000
C	0.5226	0.0002
R2	0.3563	
F-estadístico	10.4116	0.0000

donde

L = empleo (estacionario)

W = salarios reales (estacionario)

$M\tilde{A}(i)$ = término de promedios móviles estimados de f , para $i = 1, 2$.

$e \sim N(0, s^2)$

El análisis desarrollado hasta acá, tampoco confirma que los empresarios aumentan la demanda de fuerza de trabajo en situaciones cuando los salarios reales son bajos. Se desconoce también si los empresarios responden positivamente ante una política monetaria expansiva. El objetivo de la siguiente sección es descubrir el impacto que los cambios en los agregados monetarios, vía canal de crédito, han tenido sobre las decisiones de demanda de trabajo de los agentes privados. Inicialmente, se desarrolla la concepción del canal de crédito de la política monetaria y posteriormente se hacen las pruebas para el caso salvadoreño.

4. Canal de crédito de transmisión de la política monetaria

La transmisión de la política monetaria a través del canal de crédito, supone que la fuente de financiamiento del sector privado formal, es fundamentalmente, a través del sistema financiero doméstico y que aquellos financiamientos externos como los que podrían provenir de bancos internacionales y autofinanciamiento, son marginales.

El mecanismo funciona en la medida que el banco central logra, a través de las operaciones de mercado abierto y el manejo del encaje legal, modificar la tenencia de saldos reales de que dispone el sistema financiero para ponerlo en manos del sector privado. Suponiendo que efectivamente el banco central a través de una política monetaria expansiva, logra el objetivo de aumentar los recursos del sistema financiero, es de esperar un descenso en las tasas de interés nominales y por tanto una mayor disposición de créditos hacia el sector privado. Los recursos en manos del sector privado serían canalizados para aumentar la inversión y con ello incrementar la demanda de trabajo (Mishkin, 1996).

Utilizando el canal de crédito para la transmisión de la política monetaria, se esperaría que una política monetaria que acompañe el ritmo de la actividad productiva, sea lo suficientemente coherente para no rebasar los límites de inflación esperada por los agentes privados y al mismo tiempo, incentive a que los agentes privados presionen en el mercado laboral demandando más recursos humanos. De esta forma se estaría a un paso para que el lector obtenga sus propias conclusiones en torno a los cambios en los agregados monetarios en el combate de la pobreza canalizado a través del empleo en el sector formal. En un trabajo empírico de Romer y Romer (1998) de medición de la correlación entre la política monetaria, la inflación y la variabilidad de la demanda agregada, concluyen que, "el paquete típico de reformas que otorga baja inflación y estabilidad macroeconómica, también generará mejores condiciones para los pobres y un crecimiento más rápido para todos".

5. Un modelo para la determinación de los efectos de los cambios en los agregados monetarios sobre la demanda de trabajo

De la sección anterior se entresaca que la demanda de trabajo ha sido vulnerable a los cambios coyunturales registrados durante el período 1995-1997. Para desarrollar un modelo econométrico para la estimación de los parámetros que midan la efectividad de los cambios en los agregados monetarios sobre la demanda laboral, se supone que el agente representativo es un empresario cuya función de producción utiliza trabajo como único factor de producción. Además el factor trabajo tiene la característica de tener una productividad marginal positiva decreciente.

Utilizando el modelo de determinación de demanda laboral de Hamermesh (1996), quedan sustentados analíticamente los desplazamientos en igual sentido de la cantidad demandada de trabajo y de los salarios reales que provienen de un cambio en la función de demanda laboral. Los agentes privados estarían interesados en optimizar una función de beneficios de la siguiente forma:

$$(1) \quad \pi = P\phi(L) - WL$$

donde p es la función de beneficios del agente privado, P es el nivel de precios, $f(L)$ es la función de producción con la característica de que la primera derivada es $f'(L) > 0$ y que la segunda derivada es $f''(L) < 0$; W es el salario nominal por unidad de trabajo y L son las unidades de trabajo. Como quedó señalado arriba, esto quiere decir que la productividad marginal del trabajo es positiva y decreciente.

Derivando (1) con respecto al trabajo se deduce que los agentes privados optimizan en el punto en el que la productividad marginal del trabajo es igual al salario real.

$$(2) \phi'(L^*) = w$$

donde $w = W/P$. Derivando (2) con respecto al trabajo de equilibrio, se obtiene

$$(3) dL^*/dw = 1/\phi''(L^*) < 0$$

Dado el supuesto que la productividad marginal del trabajo es decreciente, entonces debe ser cierto que los cambios en la cantidad demandada de trabajo cuando aumenta el salario real es negativa, o lo que es lo mismo que la función de demanda de trabajo tiene pendiente negativa. Con la segunda derivada respecto al salario real se deduce que el óptimo corresponde a un máximo. En el análisis estadístico del mercado laboral de la segunda sección, se mostró evidencia gráfica de una demanda de trabajo con pendiente negativa, aunque no pudo demostrarse económicamente su significancia estadística.

Para derivar un modelo econométrico de transmisión de la política monetaria, se necesita una extensión del canal de crédito de Mishkin (1996). Debe suponerse que las decisiones de inversión de los empresarios privados se expresan en un aumento en la demanda de trabajo. En ese sentido cuando los agregados monetarios aumentan, no se expresan directamente sobre la demanda de trabajo de los agentes privados, sino a través de una mayor disposición de crédito del sistema financiero como resultado de un cambio en las tasas de interés. Una función que representa esta asociación es la siguiente:

$$(4) L = L \{ Y \underbrace{[CR (M)]} \}$$

donde L es la demanda de trabajo, CR el crédito disponible a los agentes privados, Y el ingreso real y M los saldos reales en la economía. Obsérvese que los determinantes de la demanda laboral deben ser variables reales. Por otra parte, la cantidad de dinero no afecta la demanda laboral directamente sino a través de las mayores expectativas de los empresarios privados para aumentar el ritmo de

actividad económica. De acuerdo con el tradicional canal de crédito de la política monetaria, la actividad productiva respondería positivamente a una oferta crediticia mayor, la cual a su vez, sería sensible ante cambios en la política monetaria.

A continuación se incorpora estocasticidad a las relaciones antes descritas. Como ya se ha argumentado, los cambios en los agregados monetarios afectan sólo indirectamente la demanda laboral. Para expresar esta asociación, se propone un sistema de ecuaciones que relacionan estas variables. Para ello se supone también, linealidad entre las variables.

$$(5) \quad l_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_t + \mu_t$$

$$(6) \quad y_t = \beta_0 + \beta_1 cr_t + v_t$$

$$(7) \quad cr_t = \delta_0 + \delta_1 m_t + \theta_t$$

donde las variables en minúsculas son logaritmos de las variables en valor constante, y los últimos sumandos son términos de perturbación con los supuestos usuales de media cero y varianza constante. En este pequeño sistema el ingreso real y el crédito del sistema financiero al sector privado no son exógenos. El ingreso real está determinado en la ecuación (6) por el crédito del sistema financiero que a su vez está determinado por la oferta monetaria de la ecuación (7). De ahí que ni el ingreso real ni el crédito son exógenos y estimar solamente la ecuación (5) llevaría a parámetros sesgados. Como interesa el efecto de la oferta monetaria en la demanda de trabajo, la forma reducida del sistema queda definida de la siguiente forma:

$$(8) \quad l_t = \pi_0 + \pi_1 m_t + \phi_t$$

$$\text{donde } \pi_0 = \alpha_0 + \alpha_1 [\beta_0 + \beta_1 \delta_0]$$

$$\pi_1 = \alpha_1 \beta_1 \delta_1$$

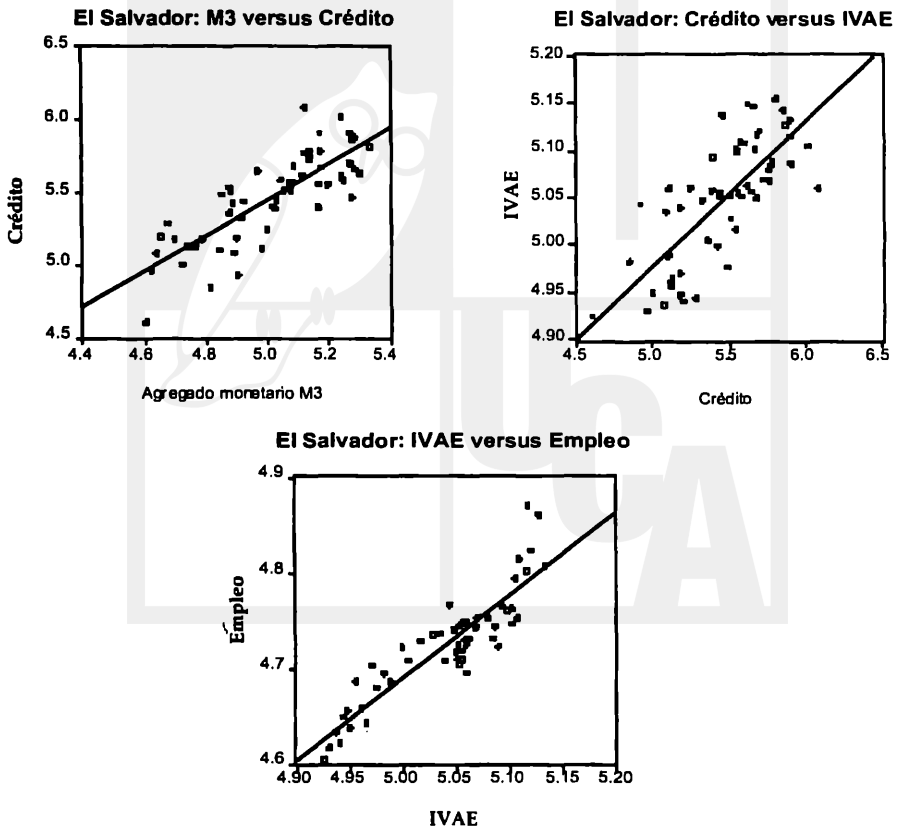
$$\phi_t = \alpha_1 [\beta_1 \theta_t + v_t] + \mu_t$$

La metodología a seguir consiste en utilizar la prueba de *Dickey-Fuller* aumentada de raíces unitarias, para determinar el grado de integración de las variables y con ello evitar relaciones espurias. Utilizando mínimos cuadrados en tres etapas se encontrará los regresores de la forma estructural. Para ello se han utilizado variables mensuales desde 1994 hasta 1998. Como deflactor se utilizó el índice de precios al consumidor.

6. Evidencia de las implicaciones de los cambios en los agregados monetarios a través del canal de crédito

El objetivo de esta sección es encontrar una medida que relacione los agregados monetarios con el ritmo de actividad productiva y con la demanda de mano de obra. El canal del crédito implica que la autoridad monetaria al cambiar los agregados monetarios a través de sus instrumentos de política, condiciona los recursos disponibles de bancos y financieras para proporcionar créditos. Un primer acercamiento a esta relación se presenta en la Gráfica 4. Para evitar cambios sustanciales en la varianza de las series, se calculó sus logaritmos naturales lo cual facilita la interpretación de los estadísticos estimados. La asociación positiva entre el agregado monetario $M3$ y la disponibilidad de recursos canalizados en créditos al sector privado, es directa. Así también parece ser directa la asociación entre el ritmo de actividad productiva y la oferta crediticia. Por su parte con una mayor expectativa de crecimiento económico la demanda de mano de obra parece estimularse, generando una contracción en el desempleo.

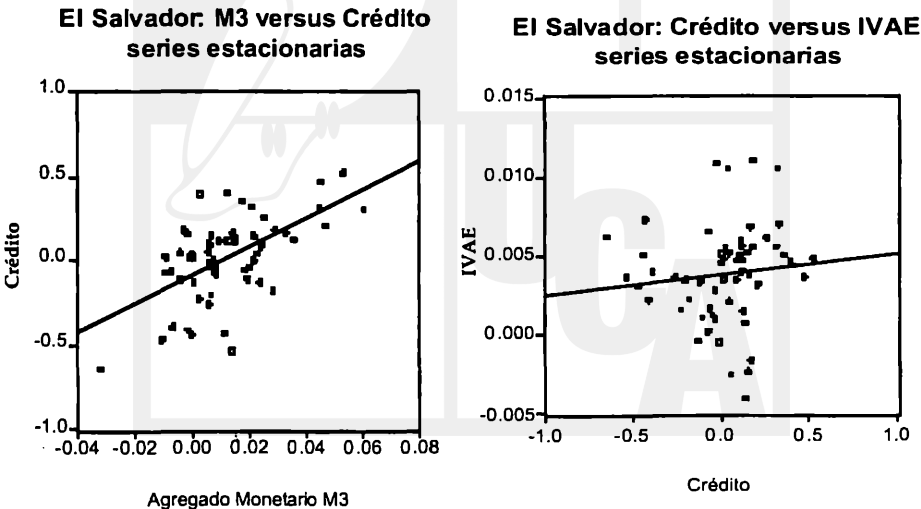
Gráfica 4



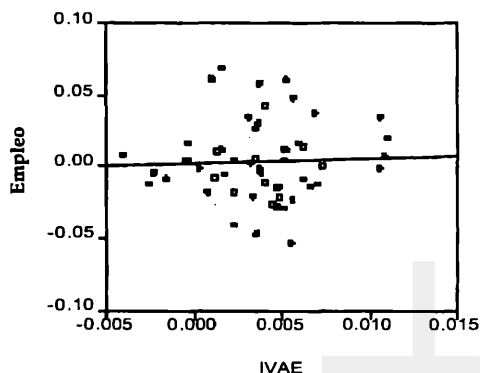
Este primer acercamiento a la relación entre las variables en estudio resulta aparente, en tanto la *tendencia* de las series pueden estar explicando la relación directa que se observa a simple vista. Para ello, se requiere conocer el grado de diferenciación necesaria de la serie con el objetivo de transformarla en una serie estacionaria. Al correlacionar las series estacionarias se eliminan las asociaciones espurias que pudiesen derivar de series que no convergen y que se dejan arrastrar por el tiempo. Se utilizó la prueba de raíces unitarias de *Dickey-Fuller* aumentada y se dedujo como resultado que las series del crédito, agregados monetarios, indicador de evolución de la actividad productiva y empleo, son estacionarias en su primera diferencia.

Con las series transformadas del agregado monetario y el crédito, se continúa observando una relación directa. Sin embargo, la relación directa que se apreciaba en las series transformadas del indicador de actividad económica y el crédito no estacionarias, ahora resulta difícil de apreciar (Gráfica 5). Habría series sospechas de una relación escasamente significativa entre el ritmo de evolución de la actividad productiva y la disposición de crédito por parte del sistema financiero. Así también, habría que esperar la falta de una asociación contundente entre el rendimiento económico medido a través del indicador de volumen con los cambios en los empleados en el sector formal.

Gráfica 5



**El Salvador: IVAE versus Empleo
series estacionarias**



El cálculo de los parámetros del sistema formado por las ecuaciones (5), (6) y (7), se realizó a través de mínimos cuadrados en tres etapas en forma iterativa (Intriligator, et.al.) (1996). La especificación de las ecuaciones (5), (6) y (7) cambia ligeramente con la transformación de las series originales. El sistema a estimar será el siguiente:

$$\begin{aligned}
 (9) \quad & d[l'_t] = \alpha'_1 + \alpha'_2 d[ivae'_t] + \mu'_t \\
 (10) \quad & d[ivae'_t] = \beta'_1 + \beta'_2 d[cr'_t] + \nu'_t \\
 (11) \quad & d[cr'_t] = \delta'_1 + \delta'_2 d[m'_t] + \theta'_t
 \end{aligned}$$

Los parámetros estimados se presentan a continuación:

$$\begin{aligned}
 (12) \quad & d[l'_t] = 0.0356 - 8.1106 d[ivae'_t] \\
 & \quad \quad (0.8024) \quad (0.8268) \\
 (13) \quad & d[ivae'_t] = 0.0039 - 0.0008 d[cr'_t] \\
 & \quad \quad (0.0000) \quad (0.7524) \\
 (14) \quad & d[cr'_t] = - 0.0834 + 8.4324 d[m'_t] \\
 & \quad \quad (0.0106) \quad (0.0000)
 \end{aligned}$$

donde d[.] corresponde a la primera diferencia regular; y los valores en paréntesis son los valores 'p' asociados a cada parámetro. La sospecha de una escasa asociación directa que mostraba el indicador de volumen con el crédito habiendo tomado la primera diferencia regular, puede corroborarse al observar la nula

significancia estadística del parámetro estimado de $\beta' = -0.0008$. Todavía más sorprendente resulta la estimación del parámetro $\alpha' \hat{=} -8.1106$ pues el sistema en su conjunto al realizar los cálculos contrarió la evidencia gráfica de una asociación positiva, habiendo generado un estimador con signo contrario al esperado. Sin embargo, el análisis es vano ya que los estimadores no son estadísticamente significativos. El parámetro estimado de $\delta' = 8.4324$ debe interpretarse con cautela pues proviene de un sistema en donde no todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos.

A partir de la estimación de los parámetros, existiría evidencia bastante fuerte a favor del canal del crédito en tanto se muestra significativa la asociación existente entre el agregado monetario M3 y el crédito al sector privado. Sin embargo, pareciera que las decisiones de contratar mano de obra no son tomadas a partir de las expectativas de un mayor rendimiento en la actividad económica global, aunque como se demostró gráficamente, durante el período en estudio se observó un efectivo aumento en el índice de volumen al tiempo que se estaba contratando marginalmente más recursos humanos. A partir de las estimaciones econométricas, lo único que puede afirmarse es que no existe evidencia para asegurar que los créditos con destino al sector privado estén asociados con el mayor empuje de la actividad económica y que tampoco eso implica que haya una asociación con la reducción en el desempleo observada durante el período en estudio.

7. Un canal alternativo de transmisión de política monetaria

La evidencia econométrica no ha apoyado la tesis del canal de crédito pues muchas de las decisiones de inversión y contratación de factores de producción, no responden a la disponibilidad de crédito que sí resultan sensibles a cambios en los agregados monetarios. El cálculo de los parámetros de la demanda de trabajo en el sistema en su forma reducida a través del canal de crédito, introduciría sesgo respecto de sus verdaderos valores. Esta inconformidad con la visión keynesiana de la transmisión de la política monetaria a través del canal de crédito, ha conducido a que los especialistas en economía monetaria expandan su análisis a mecanismos alternativos que resulten más reveladores de la influencia que las decisiones de política monetaria tienen en las variables reales de producción y precios.

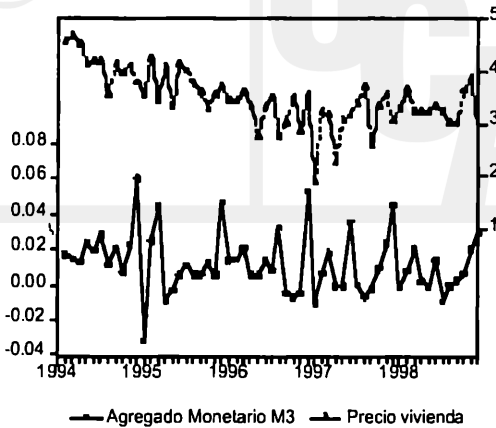
El canal de transmisión a través de la riqueza de las familias y las empresas, es una forma alternativa de definir el mecanismo por el cual los cambios en los agregados monetarios alteran el comportamiento de la demanda agregada y de la producción de bienes y servicios. La evaluación del mecanismo a través de la riqueza de las familias que prosigue, se inspira en las experiencias de transmisión de la política monetaria que recoge Mishkin (1996). Bajo esta perspectiva, se supone que aumentos en la oferta monetaria hará que las familias tengan más

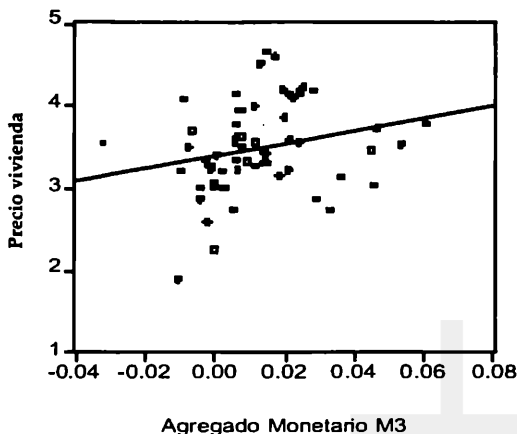
dinero de lo que efectivamente quieren tener, lo cual aumentará la demanda de bienes raíces. Si las acciones de política monetaria aumentan el precio de las viviendas y de la tierra, entonces la riqueza de las familias tendería a aumentar y con ello su consumo. El aumento en el precio de las viviendas por arriba de su costo de recuperación, equivale a un aumento en la q de Tobin para las viviendas:

$$q\text{-Tobin}_{\text{vivienda}} = \frac{\text{Precio de mercado de las viviendas}}{\text{Costo de recuperación de las viviendas}}$$

El aumento en el consumo de las familias como resultado de una percepción de mayor riqueza, aumentaría la demanda agregada. El aumento en la demanda agregada implicaría una mayor producción y por tanto una revisión de las decisiones de los agentes privados para contratar más recursos humanos para sus procesos productivos. La experiencia salvadoreña durante la década de los noventa, está marcada por el *boom* de los precios de los bienes raíces, particularmente por el crecimiento en los precios de las viviendas. A nivel agregado, el *boom* de la construcción habitacional coincidió con los años de mayores tasas de crecimiento del PIB real. Esto a su vez coincide con los años en que los agentes privados no parecían estar inconformes con las restricciones de política monetaria. Cuando se registraron los cambios en los instrumentos de política monetaria durante los últimos meses de 1995, el gremio dedicado a la construcción habitacional pareció reaccionar como uno de los más afectados ante tales medidas, lo cual tuvo sus efectos en una caída en la actividad y posteriormente en la actividad económica global.

Gráfico 6
El Salvador: Agregado Monetario M3 versus Precio de las viviendas
 series estacionarias





Fuente: Depto. Programación Monetaria y Cuentas Macroeconómicas

La especificación del sistema econométrico empleado cambia únicamente en la utilización de los precios de las viviendas en lugar del crédito al sector privado. Pasar del análisis del canal de crédito al canal de precio de las viviendas implica, para fines prácticos la sustitución de una variable por la otra. Sin embargo, los resultados son significativamente distintos como se describirá a continuación.

$$(15) \quad d[l_t] = \gamma_1 + \gamma_2 d[ivae_t] + \rho_t$$

$$(16) \quad d[ivae_t] = \eta_1 + \eta_2 d[\rho viv_t] + \tau_t$$

$$(17) \quad d[\rho viv_t] = \varphi_1 + \varphi_2 d[m_t] + v_t$$

La ventaja del uso de sistemas dinámicos para el cálculo de parámetros, permitió incorporar rezagos en las variables explicativas. Para el caso, los cambios en los precios de los bienes raíces pueden reaccionar con un mínimo retraso ante los movimientos en los agregados monetarios. Pero la reacción en la actividad productiva ante cambios en los indicadores de precios de las viviendas puede tomar varios períodos de rezago. Un shock en el precio de las viviendas originado por factores monetarios, desencadena una expansión en la demanda lo cual genera expectativas favorables para una ampliación de la frontera de producción de las ramas que sirven de insumos para la actividad construcción. Esto es, las mejores expectativas de rendimiento futuro son asimiladas por los agentes privados con cierto retraso, lo cual puede alterar la composición de factores de producción a favor del trabajo con varios períodos de rezago. Para fines econométricos, en el sistema se incorporaron vectores autorregresivos, lo cual mejoró la bondad del ajuste. Además, con el empleo de mínimos cuadrados en tres etapas se minimiza la probabilidad de obtener estimadores sesgados.

Tabla 5
Estimación de parámetros

$$\text{Ecuación: } d[l]_t = \gamma_2 d[ivae]_{t-2} + \gamma_3 d[l]_{t-1} + \rho_t$$

Variable	Parámetro estimado	Valor p
$d[ivae]_t$	1.3816	0.0225
$d[l]_{t-1}$	-0.6926	0.0000
R ² ajustado	0.3876	
D.E.var. dep.	0.0275	

$$\text{Ecuación: } d[ivae]_t = \eta_2' d[pviv]_{t-2} + \eta_3' d[ivae]_{t-1} + \eta_4' d[ivae]_{t-2} + \tau_t$$

Variable	Parámetro estimado	Valor p
$d[pviv]_t$	0.0003	0.0550
$d[ivae]_{t-2}$	0.3784	0.0027
$d[ivae]_{t-1}$	0.3212	0.0138
R ² ajustado	0.3976	
D.E.var. dep.	0.0032	

$$\text{Ecuación: } d[pviv]_t = \varphi_1' + \varphi_2' d[m]_{t-1} + \varphi_3' d[pviv]_{t-1} + \varphi_4' d[pviv]_{t-2} + v_t$$

Variable	Parámetro estimado	Valor p
$d[m]_t$	5.2883	0.0029
$d[pviv]_t$	0.2411	0.1000
$d[pviv]_{t-1}$	0.3619	0.0462
Constante	1.2717	0.0026
R ² ajustado	0.3171	
D.E.var. dep.	0.4902	

El parámetro estimado de $\varphi_2' = 5.2883$, corrobora la sospecha que una medida de expansión de la oferta monetaria, puede alterar significativamente el valor de los bienes raíces medido a través de la tasa de variación en el precio de las viviendas. Este cambio en el precio de las viviendas, genera una reacción en cadena en el resto de actividades productivas incluyendo la actividad construcción. El parámetro estimado de $\eta_2' = 0.0003$, corrobora esta afirmación. Sin

embargo, el bajo nivel de asociación que muestran las variables, indica que las variables exógenas del modelo dejan un amplio margen sin explicar. Por otra parte, la asociación directa que sugiere el modelo teórico entre la demanda de trabajo y el indicador de evolución de la actividad económica, está representado por el parámetro estimado y significativo de $\gamma'_2 = 1.3816$.

El modelo estructural estimado se constituye en una evidencia a favor del canal de precio de las viviendas de la política monetaria. La evidencia estadística está a favor de una transmisión directa de la política monetaria sobre el rendimiento económico medido por el indicador de volumen de actividad económica. El canal de crédito parece no ser la vía por la cual se transmiten los cambios en los saldos reales a la actividad productiva. Al tomar en cuenta el canal del precio de las viviendas, la evidencia econométrica apoyaría la tesis que la política monetaria podría ser transmitida a través del precio de los activos. El aumento en el precio de los bienes raíces, particularmente del precio de las viviendas, acrecentaría las expectativas de ingreso futuro de las familias, motivándolas a aumentar su consumo. El aumento de la riqueza de las familias, el consumo y la demanda agregada, generan expectativas favorables en los agentes para aumentar el volumen de producción de bienes y servicios, con varios períodos de retraso. Esto a su vez genera una demanda de fuerza de trabajo adicional, lo cual incidiría positivamente en una contracción en el desempleo. Con esta secuencia, ha sido posible corroborar que las medidas de política monetaria no están ajenas a la evolución del empleo formal incidiendo directamente sobre el ingreso, el consumo y el empleo.

La reconstrucción del sistema dinámico de las ecuaciones (15), (16) y (17), tomando en cuenta los resultados de la Tabla 5, quedaría especificado de la siguiente manera:

$$(18) \quad d[l'_t] = \gamma'_2 d[ivae'_{t-2}] + \gamma'_3 d[l'_{t-1}] + \rho'_1$$

$$(19) \quad d[ivae'_t] = \eta'_2 d[pv'_{t-2}] + \eta'_3 d[ivae'_{t-1}] + \eta'_4 d[ivae'_{t-2}] + \tau'_1$$

$$(20) \quad d[pv'_{t-1}] = \varphi'_1 + \varphi'_2 d[m'_{t-1}] + \varphi'_3 d[pv'_{t-1}] + \varphi'_4 d[pv'_{t-2}] + v'_1$$

Para fines prácticos, se tomarán como exógenas todas las variables rezagadas y por supuesto los saldos monetarios reales. Los coeficientes de la ecuación en su forma reducida quedarían determinados de la siguiente manera:

$$d[l'_t] = \pi'_1 + \pi'_2 d[m'_{t-5}] + \pi'_3 d[pv'_{t-5}] + \pi'_4 d[pv'_{t-6}] + \pi'_5 d[ivae'_{t-3}] + \pi'_6 d[ivae'_{t-4}] + \pi'_7 d[l'_{t-1}] + \phi'_1$$

donde,

$$\pi'_1 = \gamma'_2 \eta'_2 \varphi'_1$$

$$\pi'_2 = \gamma'_2 \eta'_2 \varphi'_2$$

$$\pi'_3 = \gamma'_2 \eta'_2 \varphi'_3$$

$$\pi'_4 = \gamma'_2 \eta'_2 \varphi'_4$$

$$\pi'_5 = \gamma'_2 \eta'_{2,3}$$

$$\pi'_6 = \gamma'_2 \eta'_{2,4}$$

$$\pi'_7 = \gamma'_{2,3}$$

$$\phi'_\tau = \gamma'_2 [\eta'_{2, \tau-1} v'_{\tau-1} + \tau'_{\tau-2}] + \rho'_\tau$$

Como se ha estado trabajando con logaritmos naturales y diferencias regulares, significa que las derivadas parciales o equivalentemente, los parámetros estimados de la forma estructural, son medidas de cambio porcentual en las tasas de variación de las explicativas ante un cambio porcentual en la tasa de variación de las endógenas. Esto significa que la estimación de π' sería aproximadamente de 0.002, lo cual representa el cambio porcentual en la tasa de variación del empleo formal ante un cambio de uno por ciento en la tasa de variación del agregado monetario M3. El escaso impacto en la demanda de trabajo se explica porque la variabilidad de los precios de los activos tiene muy poca incidencia en el comportamiento de la actividad productiva global. El canal del precio de las viviendas es directo y significativo. Sin embargo, como habría de esperar, el problema de desempleo no puede resolverse únicamente a través de una medida de política monetaria. El combate del desempleo como alternativa viable para resolver la situación de pobreza de la población, requiere otras consideraciones de índole social y económica.

8. Conclusiones

- La discusión reciente sobre la necesidad de independencia del banco central, apela a un análisis que extraiga la *tendencia* de las series relacionadas con el crecimiento y la inflación. Durante la segunda mitad de la década de los noventa, la inflación, ha dejado de ser percibida como un problema serio que contrae el poder adquisitivo de la población y resta competitividad a las exportaciones. Es innegable que en la conquista de bajas tasas de inflación, la autoridad monetaria ha jugado un rol determinante. Sin embargo, emerge la responsabilidad implícita en la misión del banco central, de promover las condiciones macroeconómicas para impulsar el crecimiento sostenido. El análisis de impacto de las medidas de política monetaria en una variable real directamente relacionada con la situación de pobreza de la población como

es el empleo, amerita el estudio de los canales de transmisión de la política monetaria.

- En la segunda mitad de 1995 la autoridad monetaria dictó una medida de política restrictiva que incidió en el bajo desempeño económico de 1996. La contracción en el ritmo de crecimiento no puede ser atribuida exclusivamente a la medida de política monetaria. Era de esperarse que en ese lapso el empleo y los salarios reales sufrieran una contracción como resultado de la menor demanda de trabajo de los empresarios privados. Las cifras estadísticas durante el período 1995-97, muestran lo contrario. El empleo en el sector formal registró un crecimiento de 3.8% y los salarios reales de 1.4%. La evidencia estadística de una curva de demanda de trabajo con pendiente negativa congruente con los supuestos de una función de producción con productividad marginal del trabajo positiva y decreciente, permiten concluir que durante el período 1995-97 la demanda de trabajo se expandió positivamente.
- Con base en el canal de crédito de la política monetaria, se espera que una política monetaria expansiva reduzca la tasa de interés activa y por tanto haya una expansión del crédito con base en los límites de la programación monetaria y financiera. La mayor disposición de créditos empujaría la actividad productiva lo cual deberá generar una mayor demanda de trabajo. Los resultados econométricos permiten afirmar que no habría evidencia a favor del canal del crédito de la política monetaria, porque las decisiones de cambios en el volumen de producción no responden a la mayor o menor disponibilidad de recursos crediticios. Congruente con este resultado, durante el período 1995-97, los aumentos en la tasa de empleo y de salarios reales en el sector formal, ocurrieron en momentos de vigencia de medidas restrictivas de política monetaria.
- Existe una fuerte sospecha que los cambios en los precios de los activos, particularmente de los bienes raíces, involucran cambios en el ritmo de actividad productiva. Cuando la autoridad monetaria anunció el aumento en el encaje legal durante la segunda mitad de 1995, el precio de las viviendas comercializadas comenzó a precipitarse en picada, lo cual trajo consigo una contracción en la actividad de construcción habitacional. El efecto restrictivo de la menor demanda de materias primas y de mano de obra en esta rama de actividad se expandió por el resto de actividades generando una caída severa en el ritmo de actividad económica global.
- El canal de precio de las viviendas implica el aumento en la *q de Tobin* lo cual equivale a que las familias observen que su riqueza aumenta como resultado de una mayor valorización de sus bienes inmuebles. El aumento de la riqueza de las familias estimula el consumo y consigo, el aumento en la demanda agregada. El ingreso real y la producción por tanto, tienden a aumentar lo cual expande la demanda de mano de obra contrayendo los niveles

de desempleo. Las pruebas econométricas son contundentes en este sentido. A partir de los sistemas econométricos dinámicos, el mecanismo de transmisión de la política monetaria vía aumento en la riqueza de las familias resultó ser estadísticamente significativo. Sin embargo, el impacto en el empleo resultó ser ínfimo. Un cambio de uno por ciento en la tasa de variación de la oferta monetaria, trae como resultado un cambio de 0.002 por ciento en la tasa de cambio del empleo en el sector formal. Esto apela a una política integral para la generación de empleos productivos congruente con la urgente disminución de la pobreza en el país.

Referencias Bibliográficas

- Chang, Roberto (1998). *Credibilidad política y el diseño de los bancos centrales*. Boletín del CEMLA. Septiembre-octubre, pp. 220-231..
- Clarida, Richard; Gali, J; Gertler, M. (1999). *The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Approach*. NBER Working Paper No. W7147.
- Hamermesh, Daniel S. (1996). *Labor Demand*. Princeton University Press. Princeton. New Jersey. 444 pp.
- Intriligator, M., Bodkin, R.G., Hsiao, C. (1996). *Econometric Models, techniques, and applications*. Segunda Edición. Prentice-Hall, NJ. 657 págs.
- Mishkin, Frederic S (1996). *The Channels of Monetary Transmission: lessons for Monetary Policy*. NBER Working Paper #5464. Mayo 1996. 24 pp.
- Romer, Christina D. y David H. Romer (1998). *Monetary Policy and the well-being of the poor*. NBER Working Paper #6793. Noviembre 1998. 40 pp.
- Välilä, Timo T, (1999). *Credibility of Central Bank Independence Revisited*. FMI, Enero. 16 páginas.

Notas

1. Para estacionarizar las series se tomó una diferencia regular.
2. Traducción libre, pp. 38.
3. Un análisis más extenso sobre las variables debería considerar la relación tomando en cuenta una diferencia regular y otra estacional, o simplemente una estacional.
4. Al calcular los estimadores utilizando sistemas dinámicos, los resultados no fueron sustancialmente distintos. Por parsimonia y para propósitos de presentación, se escogió el modelo estático sin factores autorregresivos.
5. Un enfoque novedoso de una política monetaria con objetivo explícito de inflación es presentado por Clarida, et. al. (1999) en *The Science of Monetary Policy A New Keynesian Approach*. NBER Working Paper No. W7147.
6. Este fenómeno es también conocido en la literatura como "enfermedad holandesa".