

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ECONOMIA
PROGRAMA DE ECONOMIA PARA GRADUADOS - PEG**

Artículo Publicable

**“La Política Monetaria y su Incidencia en la
Producción Real. Perú: 1992:01 – 2003:12”.**

Responsable: Adalberto Calsín Sánchez

Asesor: Mg.Sc. Edson Apaza Mamani

**Enero 2006
BOGOTA, D.C.**

CONTENIDO:

Resumen.	3
I. Introducción.	4
1.1 La importancia actual.	5
1.2 Objetivos del estudio.	8
II. Hechos Estilizados en la economía Peruana.	9
2.1 Breve reseña histórica de la Política Monetaria en el Perú.	9
III. Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria.	15
3.1 Efectos de la Política Monetaria en el Corto Plazo.	15
3.2 Efectos de la Política Monetaria en el Largo Plazo.	17
3.3 Reglas de Política Económica.	18
3.4 Supuestos y consideraciones:	18
IV. Formulación del Modelo:	19
4.1. Forma estructural del modelo.	19
4.2. Forma reducida del modelo.	24
4.2.1. Metodología de Análisis Econométrico para prueba de neutralidad.	24
V. Estimación Econométrica de los Modelos.	27
5.1 Prueba de Raíz Unitaria de las Series.	27
5.2. Estimación de la regla de Taylor.	28
5.3. Prueba de Neutralidad de largo Plazo del dinero a producto.	30
VI. Conclusiones	32
VII. Referencia Bibliográfica	33
VIII. Anexo	36
Tabla Anexo 1: Mecanismo de Transmisión de Política Monetaria.	36
Tabla Anexo 2: Prueba de Raíz Unitaria	37
Tabla Anexo 3: Deducción de la ecuación de ajuste de precios	38

Resumen

En el presente estudio se ha analizado una regla de política monetaria de tipo de interés que vendría manejando el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). La estimación de la función de reacción de tipo de interés interbancario, acompañado de meta inflación y flotación controlada del tipo de cambio se obtiene una política correcta en las variables de inflación, brecha producto, brecha monetaria con la excepción de la variable brecha tipo de cambio.

La hipótesis de neutralidad del dinero a corto plazo no es posible rechazar, es decir que un incremento no anticipado en la cantidad de dinero en el corto plazo tiene un efecto positivo en la producción aunque en menor proporción. Solo en la submuestra de 1999:10 a 2003:12 podría aceptarse un coeficiente cercano a cero, lo cual es controversial. En el largo plazo, considerando sub-periodos antes y después de la crisis política de octubre de 1999, no es concluyente sobre la neutralidad del dinero. Con la información post-crisis política se acepta la hipótesis de neutralidad del dinero a largo plazo sobre la producción real.

Palabras clave: Macroeconomía, Política Monetaria, Expectativas Racionales, Econometría.

Clasificación JEL: (E6), (E52), (C51).

I. Introducción.

América Latina (AL) en los 80's ha alcanzado una inflación en promedio de 160% anual y 235% anual en la primera mitad de los 90's. es decir un proceso hiperinflacionario, definido convencionalmente como la tasa que excede el 50% de inflación mensual (se refiere a Cagan (1956), en Bernanke, 2005), el país de más alto nivel fue Argentina seguido por Perú y Brasil (Mishkin, F. (2000, p. 4)). Desde la mitad de los 90's, la inflación en todos los países de AL ha pasado a niveles bajos, en la mayoría de los casos a un simple dígito, destacándose la implementación de políticas monetarias de ancla nominal y de meta inflación. El Perú, experimentó hiperinflación hasta antes del shock de agosto del 1990.

Bernanke, B., (2005); destaca como una causa de la inflación el crecimiento del dinero por los déficit fiscales. Haciendo notar la influencia de la teoría estructuralista, promocionada en AL por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe – ECLAC (United Nations Economic Comisión for Latin America and the Caribbean) desde los años 1950 y 1960. Esta teoría distingue entre economías desarrolladas del “centro” y los menos desarrollados de la “periferia”, plantean que las políticas apropiadas para el centro no son aplicables en las naciones pobres y estructuralmente menos desarrolladas de la periferia.

El enfoque estructuralista, ha dado poca importancia al factor monetario para explicar la inflación, sus defensores argumentan que el incremento de los precios está determinado por el lado real de la economía, y sostenían la indexación de los salarios y contratos como una manera de minimizar las consecuencias de distribución de imprevistos de inflación. La indexación salario-precio solamente incrementó el proceso inflacionario cíclico, dado que si incrementa precios, se transmite rápidamente a salarios y luego retrocede nuevamente a precios.

El otro aspecto es el populismo, que con el objetivo de lograr un rápido desarrollo social y económico, el gobierno introduce agresivamente nuevos programas de gastos que no pueden ser financiados a través de impuestos y préstamos, recurriéndose a la cooperación del Banco Central de Reserva, imprimiendo nuevo dinero.

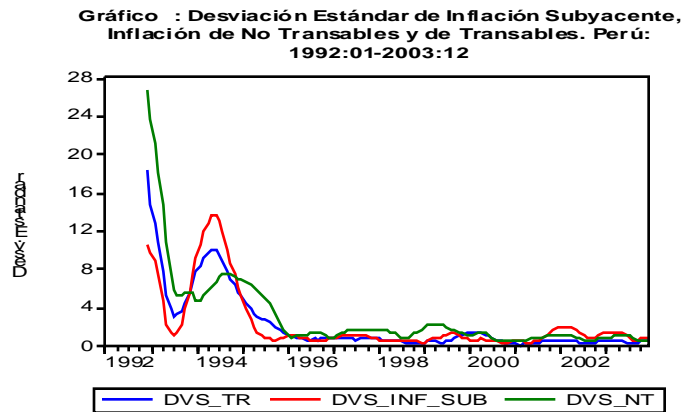
1.1. La importancia actual.

El debate en torno al programa económico peruano desde los 90 están orientadas a la persistencia de altas tasas de desempleo y la necesidad de reactivación económica mediante el impulso de la demanda agregada, siendo una opción una política monetaria expansivo, que podría implementarse por ejemplo vía reducción de la tasa de encaje, que buscaría reducir el desempleo y generar mayor actividad económica, lo que implicaría crear inflación. Esta manera de entender la inflación es conocida como la teoría de inconsistencia temporal, en la que las autoridades fijan metas de reducción de desempleo quizás menores a la tasa natural y serán incapaces de mantener su compromiso de una tasa de inflación baja. Cuando esta información filtra a los agentes privados quienes buscarán protegerse formando expectativas con una inflación más alta que el óptimo. Esta manera de sorpresa inflacionaria es también conocida como inflación no anticipada, porque el anuncio es una meta de inflación baja.

En Mishkin, F. (2000), durante los últimos años, se trata de verificar si la volatilidad de la inflación está asociada a mayores niveles de inflación y a menores tasas de crecimiento económico. Por lo que el diseño de política económica debe elegir entre una menor volatilidad de la inflación a costa de una mayor volatilidad del producto, el intentar mantener la inflación dentro de una banda muy estrecha podría aumentar las fluctuaciones en el producto y en el empleo; al contrario, intentos para suavizar las fluctuaciones en los ciclos de los negocios terminarán llevando a mayores fluctuaciones en la inflación.

La medición de volatilidad de inflación subyacente, y la inflación de bienes transables y no transables en el Perú (Gráfico 01), indica que en los primeros años del programa de estabilización la variabilidad de la inflación es mayor, sugiriendo que a mayores niveles de inflación es más volátil que con inflación baja.

Gráfico 01:



En el periodo de estudio, el Perú apostó por una política monetaria de control de la inflación, dando lugar a una variabilidad mayor del PBI que de la inflación, con cierta presencia de ineficiencia de la política monetaria en los primeros años de los 90.

En Svenson, L. (2003), una discusión actual está relacionada a que si la estabilización de la economía real es consistente con una política dirigida a una baja inflación y estable, y cómo un BCR puede lograr una combinación de estabilidad monetaria y real, incorporándose a ello la discusión de metas apropiadas para la política monetaria, que contemplan reglas de política en términos de que son resultado de una minimización de una función de pérdida social.

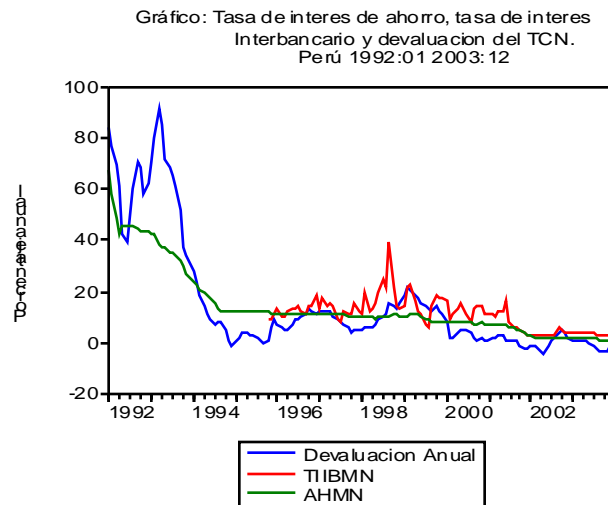
Una inflación baja y estable, (“estabilidad de precios”) es la meta primaria atractiva para la política monetaria, porque el objetivo último de la política económica es garantizar y mejorar el bienestar de los ciudadanos del país. Sin embargo, la política monetaria puede ser eficiente en su contribución a la

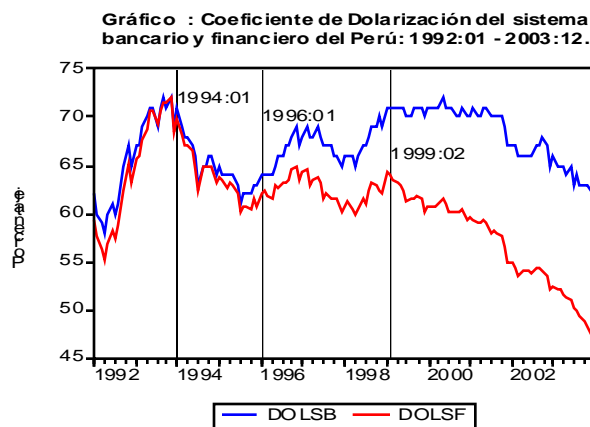
consecución del objetivo de bienestar en la medida que se le asigna metas que pueden alcanzarse a través de un número limitado de variables manejables.

La política monetaria en el Perú desde 1990, ha priorizado el ancla monetaria y desde 1994 se apuesta por una meta inflación, acompañado de flotación del tipo de cambio Armas, A. et al (2001), y desde 1995:10 se viene estableciendo la tasa de interés interbancario como una clara muestra de reglas de política de tasa de interés. Por lo que, es necesario evaluar la importancia de la regla de tipo de interés en la estabilización y crecimiento de la economía peruana.

Los mecanismos de transmisión de la política monetaria en una economía pequeña, abierta y “parcialmente-dolarizada” merecen prestarle atención. Así, en el Gráfico 2, se muestra la relación que existe entre la tasa de interés real de ahorro anual y la tasa de devaluación de la moneda nacional frente al dólar. Frente a la apreciación de la moneda desde los primeros meses de 1994, es más atractivo, contar con depósitos de ahorro en moneda nacional que preservar la riqueza monetaria en divisas, esto está contribuido por la baja aunque pequeño del coeficiente de dolarización del sistema financiero y bancario.

Gráfico 02:





1.2. Objetivos del estudio:

- Explicar el mecanismo de transmisión de la PM, en una situación de economía “semi” o parcialmente dolarizada, incorporando el modelo de expectativas racionales, y alguna regla de política económica factible de implantación, en la perspectiva de mantener inflación baja.
- Evaluar la política monetaria del Perú, y su efecto en la actividad económica y la inflación en el corto y largo plazo, en la perspectiva de cuán sostenible puede ser el nivel bajo de inflación (es decir la estabilidad de la economía real y su consistencia con una política de meta inflación baja).

Con ello se busca responder las siguientes cuestiones:

- ¿Es posible que el BCRP haga sorpresas nominales (no anticipados) para tener efecto en la actividad real (producción). Es decir, cuánto puede afectar en el corto plazo la PM a la actividad económica real?
- ¿En qué medida es válido la Hipótesis de Expectativas Racionales, para explicar el paso de un esquema de metas monetarias a uno de meta inflación en el Perú?

La evidencia para el primer objetivo se analiza a través de la implementación de las funciones de reacción de regla de tasa de interés tipo Taylor (1993) y Clarida, et al. (1998a, 1998b). En tanto que el segundo objetivo es una evaluación de política anticipada y no anticipada en su forma reducida de dinero a producto real, considerándose la definición de la forma reducida en Mishkin, F. (2004).

II. Hechos Estilizados en la economía Peruana.

2.1 Breve reseña histórica de la Política Monetaria en el Perú.

Siguiendo a Armas, A., F. Grippa, & Z. Quispe (2001), se distingue tres periodos históricos para la economía peruana: (i) antes de 1975, con una tasa de inflación promedio de aproximadamente 7 %, (ii) periodo desde 1975 a 1990, caracterizado por altas tasas de inflación e hiperinflación; y (iii) desde 1991 a la actualidad, caracterizado como el proceso de desinflación gradual, desde 1994 se optó por una política de meta inflación y desde 1995:10 se establece la tasa de interés interbancario.

Considerando los periodos (ii y iii), se destaque que:

En 1978 se formula un plan de estabilización gradual hasta 1980, en este periodo se logra un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Banca Internacional, en el que se establece las bases para una progresiva liberalización de importaciones, se asume una política de tipo de cambio con un sistema de mini devaluaciones, con un cambio en la estrategia del desarrollo de uno de sustitución de importaciones a uno de promoción de exportaciones, con ello una mayor apertura a la economía.

A partir de 1980, con el cambio de gobierno se inicia la crisis, con la expansión del crédito interno para objetivos de creación de empleo (promesa de un millón de empleos), y la ocurrencia de fenómenos naturales adversos como fue el fenómeno

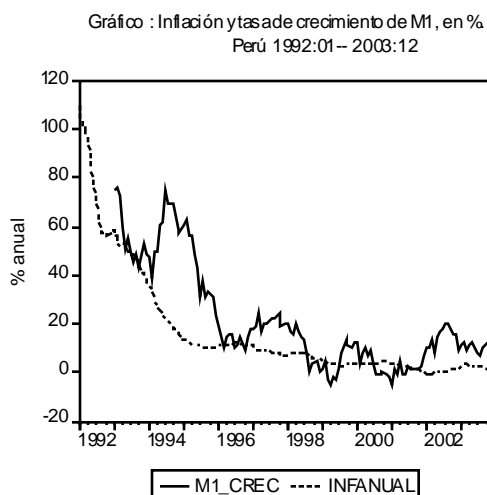
de la corriente del Niño y las sequías de 1982 y 1983. La estrategia de tipo de cambio fijo hasta los 85's fue un elemento guía para la inflación.

Durante el periodo 1985-1990, el Estado interviene en la economía de manera más directa, se establece el pago de la deuda externa en 10% de las exportaciones, se pasa a un modelo de sustitución de importaciones, hay una política de control de precios como el de la gasolina, de productos de primera necesidad y algunos medicamentos básicos, se propicia el aumento de sueldos y salarios. En los dos primeros años se alcanzó un crecimiento del PBI en 10% anual, pero en este periodo se acelera la expansión monetaria para atender los desequilibrios fiscales, acompañado de diferenciales cambiarios lo que finalmente se ha traducido en altos niveles inflacionarios.

La política monetaria expansiva, con gasto fiscal financiado vía esta expansión, seguido por control de salarios y precios y de subsidios propicia el calentamiento de la economía alimentando inflación corriente y expectativas inflacionarias. Así la liquidez en moneda nacional según datos anuales de fin de periodo en 1980 se incrementó en 75%, 220% en 1985, 2400% en 1989, 3508% en 1990, 164% 1991, y en los siguientes años en menos de 100%. En los mismos años la inflación anual fue: 61%, 158%, 2775%, 7650% y 139%, respectivamente. Gráfico 03.

En este escenario, los pobres son los más vulnerables por las políticas de populismo, con el aumento del desempleo y el declive de los sueldos y salarios reales. La teoría económica convencional no puede explicar ni predecir resultados correctos, porque una alta inflación implicaría un bajo desempleo, y se hace difícil lograr la producción de pleno empleo, porque todo incentivo de la demanda se traduce en inflación y mayor desempleo.

Gráfico 03:



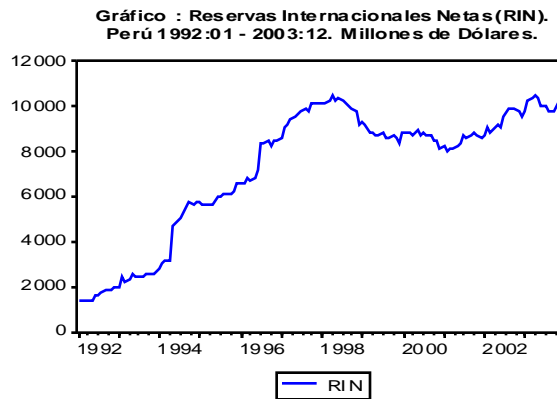
En Agosto de 1990, el programa económico de estabilización del nuevo gobierno; busca (i) la libertad económica para desarrollar una economía de mercado eficiente, (ii) la eficiencia pública. Y, consistió de medidas económicas de contracción monetaria, eliminación de diferenciales de tipo cambio, incremento del impuesto selectivo al consumo de combustibles de 24% 134%, reducción del impuesto general a las ventas de 15 a 11 por ciento, reducción del tamaño del estado, reducción del gasto público, posteriormente la privatización de las empresas públicas, apertura al mercado externo, entre otros. Los hechos económicos sobresalientes en el corto plazo fueron:

En los inicios queda paralizado al país, entonces la política de ancla monetaria (control de la cantidad nominal del dinero), produce una caída en el Tipo de Cambio real (TDCR) y recesión de la economía. La caída del TDC real apertura el déficit en la Balanza de Cuenta Corriente¹, siendo atenuado con el ingreso de capitales en respuesta a altas tasas de interés en el país, lo que posibilitó la acumulación de Reservas Internacionales Netas (RIN) desde 1,326 Millones de

¹ / La definición de TDCR= $TDCN \cdot (P^f/P)$. Donde TDCN es el tipo de cambio nominal, P^f es el nivel de precios del exterior y P es el nivel de precios internos. Al inicio del programa subieron los precios de los bienes nacionales perdiendo competitividad en el mercado internacional e ingresaron bienes de consumo final del exterior.

dólares en 1992:04 a 10,457 Millones de dólares en 1998:04, al 2003:12 se tiene 10,194 Millones de dólares, y en julio del 2005 se registró 15,283 Millones de dólares. Gráfico 04.

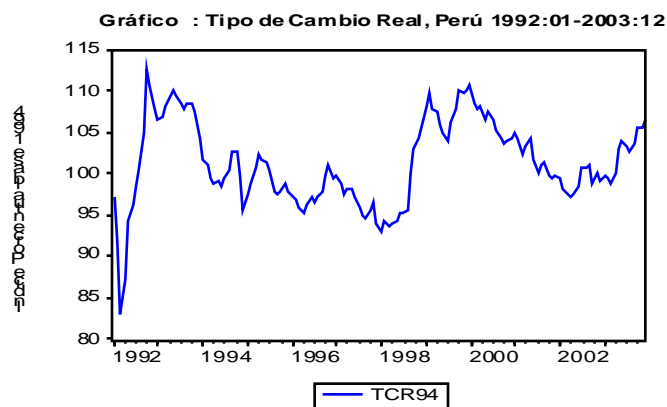
Gráfico 04:



El programa económico logra una recuperación a fines del 1992 hasta inicios de 1994.

La medida económica de contracción monetaria; reducción del incremento de liquidez de 3508% en 1990 a 50% en 1994, reduce del tipo de cambio real (TCR) mostrando la poca competitividad de las exportaciones hasta mediados de 1998, para luego hasta mediados del 2001 se dan las condiciones para dinamizar la exportación con tipo de cambio real por encima de la base de 1994. Desde inicios del 2002 la moneda nacional se viene depreciando con claros signos de favorecer la exportación. Como se puede observar en el siguiente Gráfico 05 de TCR.

Gráfico 05:



En 1991, se da la liberalización del sistema financiero y de la economía en general, posibilitando la libre movilidad de capitales, y la libertad para mantener activos financieros en moneda extranjera. Posibilitando la recuperación del crédito del sistema bancario al sector privado (del 3% del PBI en 1990, a 8% del PBI en 1993). Armas, A. et al (2001).

La política monetaria de control monetario ha pasado desde mediados de los 90's a meta inflación (inflación targeting) desde 1994, llegando en los últimos años a niveles inflacionarios cercanos a 2% promedio anual, sin embargo, su estabilidad está en cuestión, observándose la persistencia de su volatilidad.

La inflación subyacente anual post-shock se ha venido reduciendo gradualmente desde 139% en 1991, 57.08% en 1992, legándose a 0.77% anual en 2003. Como puede observarse en la siguiente Tabla No. 01 y Gráfico 06.

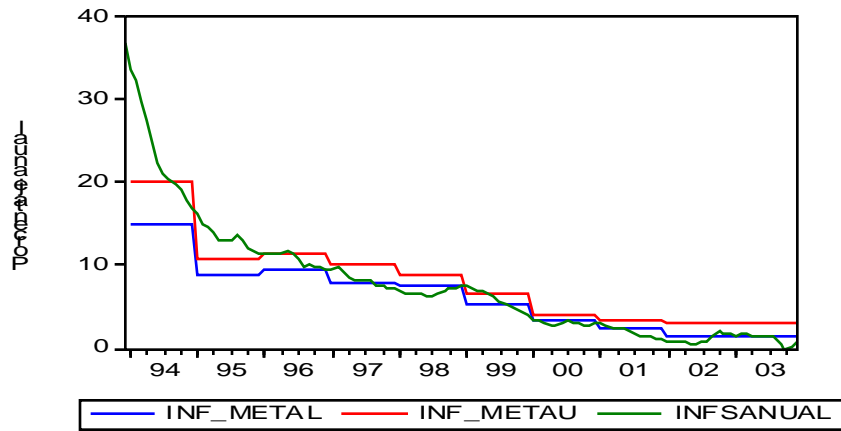
Tabla No. 1: Inflación subyacente anual y metas de inflación. Perú: 1992:01-2003:12.

Años	Inflación Subyacente	Inflación Meta (Límite inferior)	Inflación Meta (Límite superior)
1992	57.08		
1993	36.82		
1994	16.35	15.0	20.0
1995	11.52	9.0	11.0
1996	9.57	9.5	11.5
1997	7.22	8.0	10.0
1998	7.44	7.5	9.0
1999	3.94	5.5	6.5
2000	3.11	3.5	4.0
2001	1.06	2.5	3.5
2002	1.69	1.5	3.0
2003	0.77	1.5	3.0

Fuente: Estadísticas del BCRP.

Gráfico 06:

Gráfico : Inflación subyacente anual observada y
Inflación meta. Perú. 1993:12 - 2003:12

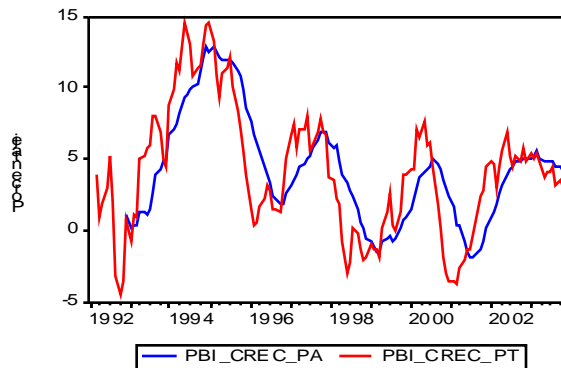


La meta específica de inflación desde 1994, establecida por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) es difundida, actuando como ancla para las expectativas de inflación, cuidando la credibilidad de la política monetaria. A través de mecanismos de rendición de cuentas y la transparencia de la política monetaria. En el esquema de meta inflación, la meta intermedia es la proyección de la inflación, que el BCRP realiza y difunde con una periodicidad anual.

Durante el período 1992:01 a 2003:12, el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) de la economía peruana muestra que ha tenido un efecto recesivo después del shock de 1990, mostrando una recuperación después de 1993 con tendencia oscilatorio y alta volatilidad (Gráfico 07).

Gráfico 07:

Gráfico : Crecimiento Anual y Trimestral de IPBI.
Perú: 1992:01 - 2003:12



III. Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria.

3.1 Efectos de la Política Monetaria en el Corto Plazo.

El BCRP, es responsable de la conducción de la Política Monetaria en el Perú.

Haciendo una revisión de los mecanismos de transmisión de la política monetaria (Mishkin, F. 2004), encontramos que:

Suponiendo que el BCR utiliza un instrumento de política monetaria la tasa de interés nominal situándolo en niveles bajos, la cuestión es ¿cómo afecta a la economía?, Según Svensson, L. (2003), en los países industrializados los efectos sobre precios e inflación son relativamente lentos al cambio, (porque los precios son pegajosos; sticky). En el Perú, desde Octubre de 1995 se fijan las tasas de interés interbancario, que puede considerarse como una política de fijación de instrumento de política monetaria. Sin embargo, en un régimen de política monetaria de inflación targeting, la tasa de interés de corto plazo se convierte en un instrumento, Clinton, K., & J. Perraund (2001, p. 116).

Un breve resumen de los mecanismos de transmisión monetaria se presenta en la Tabla Anexo 1:

- a. Canal Keynesiano de tasa de interés. Una expansión monetaria conduce a un aumento en el nivel de precios esperados y por tanto en la inflación esperada, con ello la tasa de interés real cae propiciando una reacción favorable en la inversión y con ello en la demanda agregada y el producto.
- b. Canal tipo de cambio. Dado una expansión monetaria reduce la tasa de interés real, haciendo poco atractivo los depósitos en moneda doméstica, con ello la demanda por divisas es mayor permitiendo un aumento en el tipo de

- cambio y con ello las exportaciones crecen mas que las importaciones, propiciando una mayor demanda agregada y del producto.
- c. Canal precio de activos. La q de Tobin se define como, el valor de las firmas en el mercado dividido por costo de reemplazo del capital. Ante una política expansiva del dinero el valor de las firmas es mayor que el costo de reemplazo, debido a que en el corto plazo con una expansión monetaria implicaría una demanda por la adquisición de firmas implementadas y con ello q de Tobin aumenta, motivando la implementación de nuevas firmas en lugar de adquirir firmas existentes, lo cual significa mayor inversión, demanda agregada y producto.
 - d. Canal efecto riqueza. Es una apreciación a partir de la hipótesis de ciclo de vida de Franco Modigliani, significa que ante una expansión monetaria, el precio de los activos físicos crece, ante esto la riqueza de los individuos aumenta a través de toda su vida, impulsando el consumo y el producto a ser mayores.
 - e. Canal crédito bancario. Una expansión monetaria significa mayor depósito bancario y por lo tanto de los préstamos bancarios, haciendo que la inversión, demanda agregada y por lo tanto el producto aumenten.
 - f. Canal Hoja de Balance de las empresas. Ante una expansión monetaria, se supone que los tenedores de dinero desean adquirir unidades de producción, por ello el precio de las firmas existentes aumenta, debido a ello las empresas están sobrevaluados y tienen una solvencia económica mayor y con ello baja selección adversa y riesgo moral, ante esto los préstamos aumentan y con ello la inversión, demanda agregada y el producto.
 - g. Canal flujo de caja. Se asume que con expansión monetaria el tipo de interés nominal cae haciendo que el flujo de caja de las firmas aumenten debido a la mayor disponibilidad de fondos, haciendo que la selección adversa y riesgo moral descendan, permitiendo un aumento en los préstamos y con ello la inversión y el producto.
 - h. Canal nivel de precio no anticipado. Una expansión monetaria significa un aumento no anticipado en el nivel de precios, en un escenario de pagos de

deuda contractuales, significa un descenso en el valor real de las deudas, pero no en el valor de las empresas lo cual implicaría en una reducción de la carga de la deuda, entonces las empresas mejoran su valor neto, bajando los problemas de selección adversa y riesgo moral, permitiendo un mayor préstamo, inversión y producto.

- i. Canal efecto liquidez de los consumidores. En una situación de una expansión monetaria, los precios de los activos empresariales aumentan y por tanto los activos financieros también, permitiendo una baja en la probabilidad de infortunio financiero, ello significa un aumento en el consumo de bienes durables como la vivienda y por lo tanto el producto debe crecer.

Como podemos notar, una expansión monetaria, siempre conduce a un aumento en el producto, y también en los precios e inflación, resultando un instrumento intermedio la tasa de interés que puede manejar el BCR para permitir el retorno al equilibrio de largo plazo en el producto, haciendo la inflación baja y estable.

3.2 Efectos de la Política Monetaria en el Largo Plazo.

Siguiendo a Svensson, L. (2003), en el largo plazo, "...el BCR debe fijar la tasa instrumento tal que el promedio de la tasa de interés real de corto sea igual al promedio de la tasa de interés real neutral, conocida también como tasa natural." Entendiéndose por tasa real neutral como aquello que es consistente con la igualdad del producto corriente al producto potencial.

En esta perspectiva, si el BCR mantiene tasa de interés de corto plazo por debajo de la tasa natural durante un tiempo prolongado, entonces puede generar un calentamiento de la economía, con exceso de demanda agregada propiciando la inflación. El exceso de demanda es propiciado por el crecimiento de la base monetaria, el mismo que trasciende únicamente en inflación.

En la mayoría de los estudios indican que en el Largo Plazo la Política Monetaria no tiene efecto en el promedio de crecimiento de las variables del sector real, teniendo únicamente el éxito en el control de las variables nominales como son la *inflación* y *el tipo de cambio*.

3.3. Reglas de Política Económica.

El BCR, establece una política monetaria mirando objetivos alcanzables y en la perspectiva de efectos a largo plazo minimiza las fluctuaciones, mejor dicho la volatilidad del producto corriente alrededor del producto potencial y de la inflación alrededor de inflación meta, expresada hipotéticamente en una función de pérdida, pudiéndose incorporar a ella la fluctuación o variabilidad de otras variables. Sin embargo, entre meta producto e inflación, la meta producto se constituye en uno no alcanzable por su naturaleza de independencia del producto potencial de la política monetaria, en tanto que la meta inflación es atractivo para una política monetaria que sí puede alcanzar.

En Clinton, K. & J., Perraudt (2001), en el Perú, desde 1994 se ha optado por un régimen de inflación meta, con un claro objetivo de lograr y mantener a través del tiempo una inflación baja, definida dentro de límites.

Como señalé anteriormente, el BCR del Perú desde 1995:10 viene fijando la tasa de interés interbancario, como un claro indicio de implementación de una regla de tasa de interés con el propósito de buscar mecanismos de ajuste hacia el equilibrio de largo plazo ante los cambios en la demanda y oferta agregados.

3.4 Supuestos y consideraciones:

Dancourt, O. & W., Mendoza (1999), señalan que en una economía pequeña, abierta y parcialmente dolarizada, una política monetaria restrictiva, implica venta de dólares por el BCR al público, reduciéndose simultáneamente la oferta de dinero y

crédito en soles, con ello se aprecia la moneda nacional, significando la elevación de la tasa de interés en moneda nacional. Con ello podemos distinguir los siguientes efectos:

- Un aumento en la tasa de interés, propiciaría la carga real de la deuda de consumidores y productores, y se espera la reducción de la demanda agregada.
- La apreciación cambiaria, permitiría reducir la carga real de la deuda (hoja de balance) de consumidores y productores, y con ello se esperaría un alza en la demanda agregada.
- Pero, a la vez una apreciación del tipo de cambio, contrae las exportaciones, jalando hacia la recesión, y por tanto contrae la demanda agregada.

El efecto neto, dependerá del grado o poder del efecto de cada uno de los canales de transmisión.

Suponemos el funcionamiento del modelo bajo flexibilidad completa de precios, bajo una regla de inflación meta y tasa de interés.

En un proceso de adopción de meta inflación, los agentes consumidores forman sus expectativas de precios de manera racional, al igual que sobre el tipo de cambio, condicionados a la información disponible.

IV. Formulación del Modelo

4.1. Forma estructural del modelo.

Con el propósito de explicar los objetivos de la presente investigación y con la finalidad de verificar la operatividad de la regla de tasa de interés tipo Taylor; en la perspectiva de alcanzar la meta inflación y estabilidad de la economía, para luego incorporar la prueba de neutralidad a largo plazo del Dinero (LRN, por sus siglas en inglés). Se ha construido un

modelo macroeconómico, siguiendo a Sargent y Wallace (1975), Taylor, B. (1993), Clarida, R., et al (1998a, 1998b), McCallum, B. (1997, 1999, 2001a, 2001b), Svenson, L. (1998), King, R., & Watson, M.W. (1992) Dancourt, O. & W., Mendoza (1999) entre los principales.

En el modelo se supone que los agentes forman expectativas racionales². El sistema de ecuaciones tiene la intención de representar una economía pequeña abierta. Además, se supone que estas ecuaciones son *ad doc* que obedecen a un problema de optimización dinámica.

$$y_t = \alpha(R_t - {}_t\Delta p_{t+1}) + {}_t y_{t+1} + u_t, \quad (1) \text{ IS}$$

$$y_t = \bar{y} + \varphi(\Delta p_t - {}_t\Delta p_{t+1}) + z_t \quad (2) \text{ OA}$$

$$m_t - p_t = \gamma_0 + \gamma_1 y_t + \gamma_2 R_t + \xi_t, \quad (3) \text{ DD}$$

$$\Delta p_t = \beta {}_t\Delta p_{t+1} + (1 - \beta)(e_t - \bar{e}_t)_{t-1} + \lambda \bar{y}_{t-1} + v_t, \quad (4) \text{ Ajuste de Precio}$$

$$R_t = i_t^* + \kappa(\Delta p_t - \Delta p^*)_{t-i} + \mu \bar{y}_{t-i} + \sigma(e_t - \bar{e}_t)_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (5) \text{ Regla de Taylor, tipo Fisher.}$$

$$\bar{y}_t = y_t - \bar{y} \quad (6) \text{ Brecha producto}$$

$$\Delta m_t = \rho_1 \Delta m_{t-1} + \eta_t, \quad (7) \text{ AR(1) de crecimiento de Oferta de dinero}$$

u_t , es el shock de demanda, z_t es el shock tecnológico, y se asumen idénticamente, e igualmente distribuidos con las propiedades habituales de un término de disturbio.

En la Ecuación (3), retardando un periodo y restando de la expresión sin retardo se tiene la Ecuación (3'):

² / Expectativas Racionales son tales que los individuos formulan sus expectativas en una manera óptima, que actualmente es comparable a optimización económica. Los agentes no derrochan ninguna información disponible y usan para hacer el mejor ajuste posible del mundo real. Así por ejemplo, la información esperada del nivel de inflación de precios, para el periodo t+1, con toda la información disponible en el momento t, en forma matemática se expresa como: ${}_t\Delta p_{t+1} = E_t(\Delta p_{t+1}) = E(\Delta p_{t+1} | I_t)$. En la evidencia, estadística esta información disponible se atribuye a las observaciones presente y pasadas de la variable, presente y pasada de otras variables relacionadas a ella.

$$\Delta m_t = \Delta p_t + \gamma_1(y_t - y_{t-1}) + \gamma_2(R_t - R_{t-1}) + (\xi_t - \xi_{t-1}), \quad (3')$$

Entonces el sistema de ecuaciones la forman las ecuaciones, (1, 2, 3', 4, 5, 6, y 7)

Las variables están definidas como:

y_t = LPBI, logaritmo del índice del producto corriente en el momento t.

${}_t y_{t+1}$ = E_t LPBI $_{t+1}$, producto futuro esperado en el momento t (expectativa psicológica del público sobre el producto).

$\bar{y}_t = y_t - \bar{y}$, definición de brecha producto,

\bar{y} = es el nivel de producto de largo plazo, estimado por filtro de Hodrick-Prescott.

p_t = Logaritmo natural del índice de Precios al Consumidor Subyacente,

$\Delta p_t = DP$, Tasa de inflación en el periodo t.

${}_t \Delta p_{t+1} = E_t DP_{t+1}$, Tasa de inflación futura esperada (expectativa psicológica).

R_t = Tasa de interés nominal interbancario.

$m_t = LM1$, Logaritmo de la definición de M1 real.

$\Delta m_t = m_t - m_{t-1}$, Tasa de crecimiento de la oferta monetaria.

e_t = Logaritmo natural del tipo de cambio nominal.

\bar{e}_t = Tendencia del logaritmo del tipo de cambio estimada con filtro de Hodrick-Prescott.

i_t^* = Tasa de interés interna de largo plazo (constante). En Woodford, M. (2001), es definido como cualquier proceso estocástico exógeno para el intercepto

Δp^* = Tendencia de la inflación, como proxy a la información de inflación objetivo.

Según Mishkin, F. (2001), la tasa de inflación objetivo representa una estrategia de política monetaria que comprende 5 elementos principales: (i) el anuncio público de un objetivo numérico de inflación a mediano plazo, (ii) un compromiso institucional para la estabilidad de precios como meta primaria de política monetaria y las otras metas se subordinan, (iii) una estrategia de información en que se usan muchas variables, no solamente los agregados monetarios, o la tasa de cambio en la decisión de fijar los instrumentos de política, (iv) aumenta la transparencia de la estrategia de la política monetaria a través de la comunicación con el público y los mercados sobre los planes, objetivos y decisiones de las

autoridades monetarias, y (v) aumenta la responsabilidad del Banco Central de Reserva para alcanzar el objetivo de inflación.

La Ecuación (1), representa la función IS, como en Clarida, R., Gali, J, and Gertler, M. (1998a, 1998b), está en relación de la tasa de interés real ajustada por las expectativas de inflación, y el producto esperado, el término u_t es un componente exógeno no correlacionado con las variables incluidas como explicativas y representa un shock en demanda u oferta agregadas de bienes y servicios finales.

La Ecuación (2), es una función de oferta agregada tipo Lucas en la que \bar{y} , es la tendencia del producto de largo plazo o de pleno empleo, que se puede considerar constante, mas las fluctuaciones ponderadas de la inflación observada respecto a la inflación esperada, el término z_t representa los shocks en la oferta agregada que pueden ser de tipo tecnológico.

La Ecuación (3'), es una relación de demanda por dinero real expresado en términos de variación porcentual en; precios, producto y tasa de interés nominal de corto plazo, y el término $\xi_t - \xi_{t-1}$ es el disturbio cuya propiedad es no correlación con las variables explicativas de la ecuación, los parámetros de y_t y R_t son las elasticidades respecto a cada uno de ellas.

La Ecuación (4), representa la relación de ajuste de precios, que es una función de la tasa de inflación futura esperada, de la variación porcentual del tipo de cambio nominal y de la brecha producto, el término v_t , se asume que cumple con las propiedades de ruido blanco. Para obtener la ecuación (4) se toma en cuenta la ecuación de estructura de ajuste de precios de Calvo en McCallum (2003a, p.10).

Partiendo de la ponderación del los índices de precios de bienes transables (P_T) y no transables (P_{NT}) en el índice general de precios (P), dados por:

$$P = P_{NT}^\beta P_T^{1-\beta}, \quad \text{con } 0 < \beta < 1, \quad (8)$$

Se llegando a la siguiente ecuación final (La deducción final en Tabla Anexo 3.):

$$\Delta p_t = \beta \Delta p_{NT,t} + (1 - \beta) \hat{e}_t, \quad (9)$$

$$\Delta p_t = \beta \Delta p_{t+1} + (1 - \beta) \hat{e}_t + \omega y_t + v_t, \quad (10)$$

v_t , es un término de disturbio ruido blanco que incorpora los shocks a preferencias y tasa natural del nivel del producto (es decir precios flexibles).

La Ecuación (5), es una relación de regla de política tipo Taylor, B. (1993), McCallum, B. (1999, 2001a), formulación ampliada por Clarida, R., et al (1998a, 1998b); la tasa de interés nominal R_t es especificado como una variable instrumento. Incorporando el supuesto de que el BCR maneja y conduce la política monetaria, como refieren los autores mencionados; en el caso de los países industrializados, y dado que en el Perú el diseño de política monetaria del BCR prevalece y tiene ganado la credibilidad, estable metas en los indicadores nominales. En tal circunstancia es correcto considerar la tasa de interés en lugar de la base monetaria u otra variable nominal como la definición de dinero M1 (m_t en logaritmo natural). Esta regla contempla el ajuste de la tasa de interés nominal en términos de los sesgos de la inflación corriente respecto a su tendencia temporal, brecha producto y el diferencia del tipo de cambio observado respecto a su tendencia, ε_t es un proceso estocástico con las características de ruido blanco.

La Ecuación (6), es la definición de brecha producto. La Ecuación (7), asume que el crecimiento de M1 (Δm_t), sigue una regla de política autorregresivo de primer orden, en la que η_{1t} , caracteriza un shock sobre el crecimiento de la oferta monetaria (es decir es una función de reacción de política monetaria, como se refiere en McCallum, B. (2003b, p.8).

$\alpha, \beta, \lambda, \kappa, \mu, \sigma, \rho_1, \gamma_0, \gamma_1, \text{ y } \gamma_2$; son parámetros del sistema de ecuaciones estructurales. ρ_1 está entre 0 y 1, para garantizar estacionariedad de las sendas temporales de dichas variables. $\alpha < 0$ mide la elasticidad de la demanda a la tasa de interés real $\beta \in (0,1)$, los demás parámetros son mayores que cero, $\lambda > 0$ es una medida reflejando el grado de rigidez de precios.

4.2. Forma reducida del modelo.

La solución para la forma reducida del sistema toma una expresión general de la forma:

$$y_t = y_t^* + \beta^{\prime} (m_t - m_t^e) + u_t, \quad (11),$$

Donde y_t^* , es el producto de largo plazo, la ecuación (11) indica que el producto real está determinado únicamente por los cambios no anticipados en la cantidad de dinero, si a esta ecuación incorporamos las ponderaciones de las expectativas considerando las decisiones pasadas en base a valores esperados, esta ecuación se puede expresar como:

$$y_t = y_t^* + \sum_{i=0}^n \beta_i^{\prime} (m_{t-i} - m_{t-i}^e) + u_t, \quad (12)$$

La Ecuación (12) nos permitirá evaluar la neutralidad del dinero a corto y largo plazo. Entendiéndose por neutralidad, como en; Wallace, F & Shelley, G. (2004), y Bullard, J. (1999); **Neutralidad de dinero** significa que un cambio permanente e inesperado en el stock de dinero no tiene efectos permanentes en las variables reales. Este concepto es aceptado para el largo plazo en la mayoría de las investigaciones, en el corto plazo aún resulta contencioso.

Relacionado a este concepto es la **superneutralidad del dinero**, el mismo que ocurre cuando cambios permanentes en la tasa de crecimiento del dinero no tiene efecto en las variables reales, sólo en el balance de dinero real.

4.2.1 Metodología de Análisis Econométrico para prueba de neutralidad.

La ecuación (12), es útil para aproximar a la prueba de la validez de las hipótesis de neutralidad del dinero en la producción real.

La variable m_t^e es no observada, la misma que es aproximada mediante la regresión de m_t sobre sus retardos de ésta última variable y otro conjunto de variables

relacionados a ella, en este caso la variable producto (y_t) representando a la información disponible antes del periodo t . El concepto de Expectativas Racionales, implica que los agentes toman sus decisiones con toda la información disponible, ante un crecimiento monetario el efecto en la variable producto real sólo será de corto plazo, y a largo plazo el efecto debe ser nulo, dado que los agentes reaccionan ante una variación en la cantidad de dinero haciendo que los salarios y finalmente los precios se ajustan elevándose para absorber la expansión monetaria.

La prueba de neutralidad implementada por Fisher y Seater (1993), (citado en Bullard, J. 1999, y Wallace y Sheller, G. 2004), parte de un sistema de Vectores Autorregresivos de la forma:

$$\begin{aligned} a(L)\Delta^{<m>} m_t &= b(L)\Delta^{<y>} y_t + u_t \\ d(L)\Delta^{<y>} y_t &= c(L)\Delta^{<m>} m_t + w_t, \end{aligned} \quad (13)$$

Donde, $a(L)$, $b(L)$, $d(L)$ y $c(L)$ son polinomios de retardos, se asume que a_0 y b_0 son normalizados a uno, y u_t w_t son i.i.d. con media cero.

La derivada de largo plazo del producto con respecto al stock de dinero, $LRD_{y,m}$, está definido por la ecuación:

$$LRD_{y,m} = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\partial y_{t+k} / \partial u_t}{\partial m_{t+k} / \partial u_t}, \quad (14)$$

Existe neutralidad monetaria cuando $LRD_{y,m}$ es igual a cero. La prueba toma en cuenta el orden de integración de las series, y se considera que si el orden de integración del stock de dinero es cero, entonces los shocks u_t no tienen efectos permanentes sobre el stock de dinero, con ello el denominador de (14) es cero, en cuyo caso la neutralidad no es posible probar.

Prueba de neutralidad basado en el orden de integración de las variables y , pueden ocurrir los siguientes casos:

- i) Cuando el orden de integración del stock de dinero es mayor que el del producto, se sostiene la neutralidad monetaria de largo plazo, numerador de (14) es igual a cero.
- ii) Cuando el orden de integración del stock de dinero y del producto son iguales y ambos mayor que cero, en cuyo caso, solo el orden de integración de las series no puede juzgar la neutralidad.
- iii) Cuando el orden de integración del stock de dinero es menor que el del producto, soporta neutralidad de largo plazo, si los shocks al stock de dinero no influencia la tasa de crecimiento del producto.

El procedimiento econométrico es a través de la estimación de un modelo VAR que toma la forma:

$$\begin{aligned}\Delta y_t &= \lambda_{ym} \Delta m_t + \sum_{j=1}^p \alpha_{j,yy} \Delta y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_{j,ym} \Delta m_{t-j} + \varepsilon_t^y \\ \Delta m_t &= \lambda_{my} \Delta y_t + \sum_{j=1}^p \alpha_{j,my} \Delta y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_{j,mm} \Delta m_{t-j} + \varepsilon_t^m,\end{aligned}\quad (15)$$

De la ecuación (15), se establece la elasticidad de largo plazo del producto debido al stock de dinero γ_{ym} , medido por:

$$\gamma_{ym} = \frac{\sum_{j=1}^p \alpha_{j,ym}}{1 - \sum_{j=1}^p \alpha_{j,yy}}, \quad (16)$$

La neutralidad a corto plazo se restringe a $\lambda_{ym} = 0$, o $\lambda_{my} = 0$, en tanto que la neutralidad a largo plazo restringe a $\gamma_{ym} = 0$.

V. Estimación Econométrica de los Modelos.

La estimación econométrica se ha efectuado con series temporales de frecuencia mensual de la economía peruana, que comprende desde enero 1992 a diciembre de 2003. Este periodo muestral se ha segmentado en dos periodos, uno hasta antes de la crisis política de 1999:09, y el segundo periodo comprendido entre 1999:10 a 2003:12.

5.1 Prueba de Raíz Unitaria de las Series.

En la Tabla Anexo 2; se muestra los resultados de la prueba de Raíz Unitaria de Dickey Fuller Aumentado (ADF) y de Phillips-Perron, sobre las variables macroeconómicas de la economía peruana, considerados en el presente documento.

En la Tabla Anexo 2; dos asteriscos (**) junto al valor crítico significa el rechazo de la hipótesis nula de raíz unitaria a un nivel de significancia del 1% de probabilidad y un asterisco (*) corresponde a 5% de probabilidad, y sin asterisco indica que no es significativo al 1% ni 5%. Las variables p_t , π_t , RIN_t tienen tendencia cuadrática, (&) $m1_t$ es estacionario solo en segundas diferencias porque en la prueba de RU en primeras diferencias no se puede rechazar la hipótesis de exclusión de tendencia, sin embargo, en la Tabla no se incluye para tendencia cuadrática.

El número de rezagos es determinado con el Criterio de Información de Schwarz, se optó por este criterio, debido a que el caso de Criterio de Información de Akaike, con frecuencia encuentra el número de retardos en mayor número que el de Schwarz, y para todos los casos se reporta los valores críticos de MacKinnon (1996) de una cola para una probabilidad de nivel de significancia del 1% y 5%. Este procedimiento es similar para el caso de las series en primeras diferencias, con la diferencia de omisión de la tendencia (de caso contrario implicaría una tendencia cuadrática).

Se destaca la importancia de la prueba de raíz unitaria sobre el logaritmo del producto bruto interno que resulta I(1), y logaritmo de la definición de dinero M1 con un orden de integración I(2).

5.2. Estimación de la regla de Taylor.

En la primera parte de las estimaciones, se evalúa la regla política de tasa de interés tipo Taylor, que el BCR puede estar manejando desde la fijación de la tasa de interés interbancario desde 1995:10, para hacer el control de desviación de las variables objetivo respecto a su tendencia de largo plazo.

A partir de la ecuación (5), el modelo general estimado es:

$$R_t = i_t^* + \rho R_{t-1} + \kappa(\Delta p_t - \Delta p^*)_{t-i} + \mu \tilde{y}_{t-i} + \sigma(e_t - \bar{e}_t)_{t-i} + \theta(m_t - \bar{m}_t)_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (17)$$

La definición de las variables se presenta en la página 20 y 21 de este documento, los resultados con las restricciones en los parámetros de brecha producto, brecha tipo de cambio y brecha dinero para ser excluidos del modelo (17) se presenta en la siguiente Tabla 2. Según estos resultados el parámetro κ de brecha inflación es mayor que 1 en los dos últimos modelos, indicando que hay una respuesta positiva en la tasa de interés interbancario ante aumentos en la inflación por encima de su meta o tendencia a largo plazo, en tanto que las 2 primeras ecuaciones indican una reacción ante aumentos en la inflación en proporciones menores que la desviación de la inflación respecto a la meta.

El parámetro μ de brecha producto indica que la elasticidad de la tasa de interés respecto al producto es positivo, lo cual es concordante con el mecanismo de transmisión monetaria, en la que un exceso de demanda agregada origina inflación y para contraerla el BCR incrementa la tasa de interés para contraer la demanda y precios.

El parámetro σ de la brecha del tipo de cambio, medido como la desviación de tipo de cambio respecto a su tendencia a largo plazo, este parámetro debe ser positivo, pero sin embargo en la estimación sólo el tercer modelo cumple con este requerimiento indicando una correcta reacción, dado que un aumento en el tipo de cambio, dinamiza las exportaciones netas y con ello la demanda agregada aumenta y se produciría un desequilibrio en la producción, ante lo cual la regla indicaría un aumento en la tasa de interés para retornar al equilibrio en el sector de la producción. Pero resulta complicado desde que en el cuarto modelo se obtiene signo negativo, además tiene poca significancia estadística en ambos modelos.

El parámetro θ , de la brecha de stock de dinero, se obtiene signo positivo lo cual es concordante con el mecanismo de transmisión monetaria, indicando que ante un aumento en el stock de dinero M1, se auspicia el crecimiento en la demanda agregada y con ello la inflación, ante lo cual la tasa de interés también aumenta para garantizar el retorno al equilibrio económico.

En términos generales los signos son los esperados a excepción del coeficiente del tipo de cambio. Además, un mejor indicador de la regla es el parámetro de la inflación y el producto.

Tabla 2: Estimación de Función de Reacción de tasa de interés. (Desviación estándar entre paréntesis).

Regla con:	Conste	ρ	κ	μ	σ	θ
Inflación	2.3264 (0.777) $R^2 = 0.67$ DW=2.18	0.7641 (0.0651)	0.5938 (0.2970)			
Inflación y Brecha producto	1.8846 (0.7527) $R^2 = 0.68$ DW=2.18	0.8228 (0.0591)	0.6641 (1.0289)	15.7698 (7.2327)		
Inflación, Brecha Producto y brecha tipo de cambio	2.0175 (0.7837) $R^2 = 0.67$ DW=2.21	0.8147 (0.0612)	1.0842 (1.0436)	6.3075 (7.3909)	18.8767 (17.0674)	
Inflación, brecha producto, brecha tipo de cambio y brecha dinero.	1.8178 (0.8001) $R^2 = 0.68$ DW=2.28	0.8231 (0.0635)	1.9254 (1.0261)	6.4147 (7.3520)	-10.5413 (16.689)	2.2834 (8.5281)

Fuente: Estimación propia.

5.3. Prueba de Neutralidad de largo Plazo del dinero a producto.

El orden de integración I(2) de logaritmo de M1 y I(1) de logaritmo del PBI indicarían la no neutralidad del dinero en el largo plazo. Esta primera apreciación se verifica a través de la estimación del modelo VAR (15), se resume en la siguiente Tabla 3, en la que el número de retardos está definido en 6, teniendo en cuenta la frecuencia mensual de los datos.

Tabla 3: Prueba de Neutralidad de dinero (M1) de corto y largo plazo sobre La producción real (PBI). Valor de t-calculado en paréntesis.

Periodo muestral	λ_{ym} , neutralidad de corto plazo	γ_{ym} , neutralidad de largo plazo.
1992:01- 2003:12	0.543 (2.042)	-1.205
1992:01-1999:09	0.1523 (1.661)	-1.757
1999:10-2003:12	0.089 (0.554)	-0.555

Fuente: Elaboración propia.

Según estos resultados se verifica que en el corto plazo para el periodo muestral completo y la sub-muestra de 1992:01 a 1999:09, el dinero no es neutral, sino mas bien tiene un efecto positivo en la producción. En tanto que para el periodo 1999:10 a 2003:12, periodo post crisis política el efecto a corto plazo es irrelevante pudiendo aceptarse la hipótesis de neutralidad del dinero.

En el largo plazo, con la estimación para todo el periodo muestral y la sub-muestra 1992:01 a 1999:09 no se puede rechazar la hipótesis de neutralidad del dinero, constituyéndose mas bien su efecto en la actividad productiva que es negativo. En tanto que con la información post-crisis política se acepta la hipótesis de neutralidad del dinero a largo plazo sobre la producción real.

VI. Conclusiones:

Al estimar los coeficientes de la regla de tipo de interés, se concluye que hay una función de reacción del BCRP utilizando el instrumento intermedio de tasa de interés interbancario, acompañado de meta inflación y flotación controlada del tipo de cambio. La reacción de la política es correcta en todos los casos a excepción de la variable brecha tipo de cambio. Lo que implicaría que los desequilibrios en las variables de la economía peruana están controlados con los instrumentos de política monetaria.

La neutralidad del dinero a corto plazo no es posible de rechazar, esto es el incremento no anticipado en la cantidad de dinero en el corto plazo tiene un efecto positivo en la producción aunque en menor proporción. Solo en la sub-muestra de 1999:10 a 2003:12 podría aceptarse un coeficiente cercano a cero, lo cual es controversial.

En el largo plazo, considerando sub-periodos antes y después de la crisis política de octubre de 1999, no es concluyente sobre la neutralidad del dinero. Así, las estimaciones para todo el periodo muestral y la sub-muestra 1992:01 a 1999:09 no se puede rechazar la hipótesis de neutralidad del dinero, pero con el detalle de que mas bien su efecto en la actividad productiva es negativo. En tanto que con la información post-crisis política se acepta la hipótesis de neutralidad del dinero a largo plazo sobre la producción real.

VII. Referencia Bibliográfica:

Armas, Adrián, Francisco Grippa, Zenón Quispe, Luis Valdivia, (Junio 2001), De metas monetarias a metas de inflación en una economía con dolarización parcial: el caso peruano, Estudios Económicos, BCRP. www.bcrp.gob.pe

Barro, R. J., 1979, Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States: Reply. The American Economic Review, Vol. 69, No. 5 (Dec.), 1004-1009.

Bernanke, B., Inflation in Latin America: A New Era?, The Federal Reserve Board. February 11, 2005.

<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2005/20050211/default.htm>

Bullard, J., 1999. Testing Long-Run Monetary Neutrality Propositions: Lessons from the Recent Research. En Review de Federal Reserve Bank of St. Louis. November/December 1999.

Clarida, R., Gali, J., Gertler, M., 1998a, “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory”, NBER working paper 6442.

Clarida, R., Gali, J., Gertler, M., 1998b, “Monetary Policy Rules in practice: some international evidence”, NBER working paper 6254.

Clinton, Kevin, y Jean-F. Perraudt, (Junio 2001), Metas de Inflación y tipos de cambio flexibles en economías emergentes. Estudios Económicos, BCRP. www.bcrp.gob.pe

Dancourt, O. & W. Mendoza, 1999. Los Dos Canales de Transmisión de la Política Monetaria en Una Economía Dolarizada.

<http://www.pucp.edu.pe/economia/pdf/DDD162.pdf>

King, R., and Watson, M.W., 1992. Testing Long Run Neutrality, NBER working paper 4156.

McCallum, B., 1999. Recent Developments in Monetary Policy Analysis: The Roles of Theory and Evidence. NBER, working paper 7088.

McCallum, B., 2001a, Inflation Targeting and the Liquidity Trap. NBER, working paper 8225.

McCallum, B., 2001b, Monetary Policy Analysis in Models Without Money. NBER, working paper 8174.

McCallum, B., 2003a, Multiple-Solution Indeterminacies in Monetary Policy Analysis, NBER, working paper 9837.

McCallum, B., 2003b. "The Unique Minimum State Variable RE Solution is E-Stable in all Well Formulated Linear Models", NBER working paper 9960.

Mishkin, Frederic S. & Miguel A. Savastano, Monetary Policy Strategies for Latin America, NBER working paper 7617, Marzo 2000.

Miskin, Frederic S, 2004. The Economics of Monetary, Banking, and Financial Markets. Seventh Edition, editorial Pearson.

Sargent, T. y N. Wallace, 1975, "Rational" Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule. The Journal of Political Economy, Vol. 83, No. 2 (Apr.), 241-254.

Svenson, L., 1998, Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule. NBER, working paper 6790.

Svenson, L. E., 2003, Monetary Policy and Real Stabilization. NBER, Working Paper 9486.

Taylor, J. B., 1993. Discretion versus policy rules in practice, en Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39 (1993), pp. 195-214. North-Holland.

Wallace, F. H. & G. L. Shelley, 2004. Long Run Neutrality and Superneutrality of Money: Aggregate and Sectoral Tests for Nicaragua.

Woodford, M. 2001, "The Taylor Rule and Optimal Monetary Policy", The American Economic Review, Vol. 91, No. 2.

VIII. Anexo.

Tabla Anexo 1: Mecanismo de Transmisión de Política Monetaria.

Mecanismo	Transmisión
1. Canal Keynesiano: tasa de interés	$M \uparrow \Rightarrow P^e \uparrow \Rightarrow \pi^e \uparrow \Rightarrow i_r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
2. Canal Tipo de cambio: Economía abierta.	$M \uparrow \Rightarrow i_r \downarrow \Rightarrow E \uparrow \Rightarrow XN \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
3. Canal Precio de activos: Modelo q de Tobin	$M \uparrow \Rightarrow P_s \uparrow \Rightarrow q \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
4. Canal efecto riqueza.	$M \uparrow \Rightarrow P_s \uparrow \Rightarrow W \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
5. Canal Crédito Bancario.	$M \uparrow \Rightarrow DB \uparrow \Rightarrow PB \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
6. Canal Hoja de Balance de las empresas.	$M \uparrow \Rightarrow P_s \uparrow \Rightarrow SA \downarrow \Rightarrow RM \downarrow \Rightarrow PR \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
7. Canal Flujo de Caja.	$M \uparrow \Rightarrow i \downarrow \Rightarrow FC \uparrow \Rightarrow SA \downarrow \Rightarrow RM \downarrow \Rightarrow HB \uparrow \Rightarrow PR \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
8. Canal Nivel de precio no anticipado.	$M \uparrow \Rightarrow P_{na} \uparrow \Rightarrow SA \downarrow \Rightarrow RM \downarrow \Rightarrow PR \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$
9. Canal Efecto Liquidez de consumidores.	$M \uparrow \Rightarrow P_s \uparrow \Rightarrow AF \uparrow \Rightarrow PIF \downarrow \Rightarrow GBD \uparrow \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$

Fuente: Mishkin, F., 2004.

Donde:

M= Dinero, P^e = Precios esperados, π^e = inflación esperada, i = tasa de interés nominal, i_r = tasa de interés real, I = Inversión, DA= demanda agregada, Y= producto, E= tipo de cambio, XN = exportaciones netas, P_s = precio de stocks o activos de empresas, q = q de Tobin, DB =Depósitos bancarios, PB = préstamos bancarios, SA = selección adversa, RM = riesgo moral, PR = préstamos, FC = flujo de caja, HB = Hoja de Balance, P_{na} = precio no anticipado, AF = activos financieros, PIF = Probabilidad de infortunio financiero, GBD = gasto en bienes duraderos, W = riqueza, C = Consumo.

Tabla Anexo 2 : Prueba de Raíz Unitaria

Variables	Dickey Fuller Aumentado			Phillips-Perron		
	Estadístico	Valor Crítico	Especificación Del Modelo / Rezagos	Estadístico	Valor Crítico	Especificación Del Modelo
En Niveles						
y_t	-1.699	-3.442	Const. y tend./ 2	-2.780	-3.441	Const., y tend.
$gapy_t$	-5.164	-1.943**	Ninguno / 2	-9.211	-2.581**	Ninguno
p_t	-7.094	-4.024**	Const, y tend / 1	-10.867	-4.024**	Const, y tend.
π_t	-4.827	-4.024**	Const, y tend / 2	-5.103	-4.024**	Const, y tend.
R_t	-4.113	-2.581**	Ninguno / 2	-4.941	-4.024**	Const, y tend
i_t	-8.426	-3.477**	Constante / 0	-8.840	-3.476**	Ninguno
ml_t	-2.359	-3.444	Const, y tend / 12	-2.739	-3.441	Const, y tend.
E_t	-3.632	-3.477*	Constante / 1	-3.700	-2.882	Constante
e_t	-1.782	-2.882	Constante / 1	-1.146	-2.882	Constante
i_t^*	-0.411	-3.442	Const, y tend / 0	-1.010	-3.442	Const, y tend
RIN_t	-2.188	-2.882	Constante / 0	-2.015	-2.882	Constante
En Diferencias						
y_t	-13.403	-3.477**	Constante / 1	-22.210	-3.477**	Constante
$gapy_t$	-13.671	-2.581**	Ninguno / 1	-27.078	-2.581**	Ninguno
p_t	-3.197	-2.882*	Const. / 2	-3.666	-3.477**	Constante
π_t	-16.447	-3.477**	Const. / 1	-24.358	-2.581**	Ninguno
R_t	-9.366	-3.477**	Constante / 1	-8.107	-3.477**	Constante
i_t	-16.912	-2.581**	Ninguno / 1	-33.013	-2.581**	Ninguno
ml_t	-6.604 (&)	-2.583**	Ninguno / 10	-20.048	-3.477**	Constante
E_t	-6.889	-3.477**	Constante / 0	-6.949	-3.477**	Constante
e_t	-8.600	-2.581**	Ninguno / 0	-8.400	-2.581**	Ninguno
i_t^*	-4.195	-2.582**	Ninguno / 2	-11.372	-2.581**	Ninguno
RIN_t	-10.934	-3.477**	Constante / 0	-11.212	-3.477**	Constante

Fuente: Estimación propia.

(&) es estacionario solo en segundas diferencias.

(*) es estacionario solo al 5%, (**) estacionario al 1% de significancia.

Tabla Anexo 3: Deducción de la ecuación de ajuste de precios.

Para medir el cambio con respecto al tiempo, primero se aplica el logaritmo natural y luego la diferencial respecto al tiempo, para obtener:

$$\dot{p} = \beta \dot{p}_{NT} + (1 - \beta) \dot{p}_T, \quad (\text{A.3.1})$$

Expresando en tiempo discreto; $p = \Delta p_t$, de igual forma para transables y no transables. Bajo el supuesto de paridad de poder adquisitivo se tiene que:

$$p_T = \Delta p_{T,t} = \ln \left[\frac{E_t}{E_{t-1}} \right] = e_t - e_{t-1} = \hat{e}_t \quad (\text{A.3.2})$$

donde $e_t - e_{t-1} = \hat{e}_t$, es el cambio porcentual en el tipo de cambio nominal, con lo que la ecuación de variación de precios queda:

$$\Delta p_t = \beta \Delta p_{NT,t} + (1 - \beta) \hat{e}_t, \quad (\text{A.3.3})$$

Haciendo el supuesto que la variación porcentual de los precios de bienes no transables es equivalente a la variación esperada para el periodo $t + 1$, condicionado a la información disponible en el momento t del índice de precios, y además asumiendo el efecto de exceso de demanda en el mercado de bienes (esto es brecha producto), se tiene formulado la ecuación (4) como:

$$\Delta p_t = \beta_t \Delta p_{t+1} + (1 - \beta) \hat{e}_t + \omega y_t + v_t, \quad (\text{A.3.4})$$

v_t , es un término de disturbio ruido blanco que incorpora los shocks a preferencias y tasa natural del nivel del producto (es decir precios flexibles).