

**EL INDICE DE CONDICIONES MONETARIAS
EN COLOMBIA****

ROCÍO MORA QUIÑONES

** Trabajo presentado como Tesis de Grado para optar por el Título de Economista en la Pontificia Universidad Javeriana y elaborado en el transcurso de la práctica realizada en la Subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República en calidad de asistente de investigación. Agradezco a José Darío Uribe (Director de Tesis), Javier Gómez, Mauricio Avella, y a Martha Misas por sus valiosos aportes, sus importantes sugerencias y su gran colaboración. Los errores son responsabilidad de la autora y no compromete al Banco de la República ni a sus miembros.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	4
1. CANALES DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA	7
1.1 EL CANAL DE LA TASA DE INTERÉS	8
1.2 EL CANAL DE LA TASA DE CAMBIO	9
1.3 EL CANAL DE LAS EXPECTATIVAS	12
2. INDICE DE CONDICIONES MONETARIAS	13
2.1 DEFINICIÓN DEL ICM	14
2.2 VENTAJAS PARA LA CONDUCCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA	15
2.3 CONSTRUCCIÓN DEL ICM	18
2.4 COMPARACIONES INTERNACIONALES	21
3. EL MODELO	24
3.1 CONSTRUCCIÓN DEL ICM PARA COLOMBIA	26
3.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MODELO	29
3.3 ESTIMACIÓN DEL MODELO	31
3.4 RESULTADOS	36
4. CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	45

RESUMEN

En algunos países, como Canadá y Nueva Zelanda, se ha construido una medida univariada de los efectos de la tasa de interés y de la tasa de cambio sobre la actividad económica y los precios, conocido como Índice de Condiciones Monetarias (ICM). El objetivo de este trabajo es construir el Índice de Condiciones Monetarias para Colombia, con el cual se logre observar el grado de relajación o de contracción de las condiciones monetarias con respecto a un año base elegido para el estudio. En particular, a partir de la estimación de un modelo macroeconómico estándar de dos ecuaciones simples, se fijan los efectos relativos de las variaciones de la tasa de cambio y de la tasa de interés sobre la demanda agregada y la inflación, contribuyendo a caracterizar el estado actual de la política monetaria. De los resultados obtenidos, se establece una relación de 1:4 de la tasa de interés y de la tasa de cambio sobre la demanda agregada, y una relación de 1:6 entre la brecha del producto y la tasa de cambio sobre la inflación. En una economía abierta y pequeña como la colombiana, el ICM asegura la consideración de ambos efectos sobre el diseño de la política monetaria, proporcionando información útil para la evaluación y el ajuste de las condiciones monetarias en línea con el cumplimiento de la meta de inflación.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de diseño y ejecución de la política monetaria los bancos centrales hacen uso de una serie de variables que van desde los instrumentos que controla el banco central hasta la meta última de la política monetaria (v. gr. la inflación), pasando por la(s) variable(s) operativa(s), la(s) meta(s) intermedia(s) y las variables indicadoras o de información. En Colombia, al igual que en la gran mayoría de los países, la meta final de la política monetaria es el “mantenimiento del poder adquisitivo del dinero”, objetivo que se hace operativo con una meta cuantitativa de inflación. Por su parte, la meta intermedia es el corredor de base monetaria, construido de una forma coherente con la meta cuantitativa de inflación. El principal instrumento de la política monetaria son las operaciones de mercado abierto, bien sea en la forma de operaciones Repo o de Repos en reversa, y la variable operativa es un corredor de tasas de interés para las operaciones de intervención del Banco de la República que en la actualidad va desde el 18% para la ventanilla ilimitada de suministro de liquidez hasta el 6% para la ventanilla ilimitada de operaciones de contracción.

El esquema monetario colombiano es entonces un “híbrido” de una estrategia de “inflación objetivo” y de una meta monetaria intermedia. Del esquema de inflación objetivo tiene la existencia de una meta cuantitativa de inflación, la evaluación de las presiones inflacionarias y el movimiento de los instrumentos del Banco Central parcialmente basado en la desviación de los pronósticos de la inflación respecto a la meta. Del esquema de meta

monetaria intermedia tiene un corredor de referencia cuantitativo para el crecimiento de la base monetaria y las desviaciones de la base respecto a su corredor señalan riesgos de incumplimiento de la meta final. La coherencia entre los dos esquemas está definida a partir de una jerarquía claramente definida: la meta monetaria intermedia está subordinada al logro de la meta final de inflación.

Existe la posibilidad de que en un futuro el Banco Central de Colombia adopte un esquema “puro” de meta de inflación, sin referencia explícita a un corredor monetario y con una meta intermedia definida según la desviación del pronóstico de la inflación respecto a su objetivo cuantitativo. Para ello, según trabajos recientes, se necesita perfeccionar los modelos de pronóstico de inflación y conocer de mejor manera el proceso que va desde el movimiento de los instrumentos del Banco de la República hasta la inflación y el producto; esto es, los mecanismos de transmisión de la política monetaria (véase, por ejemplo, Uribe, et al. 1999). En este último campo un tema de especial interés es la cuantificación de los efectos de los instrumentos de política sobre el producto y la inflación y su posible uso en el diseño y ejecución de la política monetaria. Para este propósito el Banco de Canadá ha propuesto una medida univariada de los efectos de la tasa de interés real y de la tasa de cambio real sobre la actividad económica y la inflación, conocido como el Índice de Condiciones Monetarias, y usado como variable intermedia o variables de información en algunos Bancos Centrales e instituciones independientes.

El siguiente trabajo aborda la discusión sobre el uso del Índice de Condiciones Monetarias en Colombia como herramienta útil para la comprensión del mecanismo de transmisión de

la política monetaria y, en ese sentido, para el diseño de la programación inflacionaria. El trabajo se desarrolla de la siguiente forma: en la primera sección, se hace una descripción de los canales de transmisión, los cuales posiblemente son los más destacados dentro de la conducción de la política monetaria en Colombia. En la segunda sección, se realiza un completo análisis del Índice de Condiciones Monetarias como variable orientadora del estado en que se encuentra la conducción monetaria hacia la inflación, partiendo desde su definición hasta su construcción, incluyendo además la contribución al tema de algunas experiencias internacionales y las ventajas de su aplicación. En la siguiente sección, se desarrolla el modelo básico para la definición y la construcción del Índice de Condiciones Monetarias para Colombia de acuerdo con las características del entorno macroeconómico y, con el cual, se determinan los efectos relativos de los canales de transmisión de la política monetaria, mostrando los resultados sobre el uso del indicador dentro de la conducción de la política monetaria. La última sección concluye.

1. CANALES DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA

El proceso a través del cual las decisiones de la política monetaria son transmitidas a la actividad económica y a los precios se conoce como el Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria. Dentro del proceso existe un conjunto de variables específicas cuyas interrelaciones ante variaciones en las condiciones monetarias conforman los canales conductores para la transmisión monetaria. Los canales operan una vez la autoridad monetaria varía sus instrumentos con el fin de lograr y mantener la estabilidad en el nivel general de precios. La efectividad de sus acciones requiere la comprensión e identificación de las vías que interactúan desde los instrumentos del Banco Central hasta el logro del objetivo último trazado.

En el proceso de transmisión de la política monetaria se identifican los canales de tasa de interés, tasa de cambio, precio de los activos, crédito y el de las expectativas, siendo unos más representativos que otros, dependiendo del entorno político, monetario, cambiario e institucional de cada economía. En condiciones normales, en una economía pequeña y abierta como la de Colombia, los canales de tasa de interés, de tasa de cambio y de expectativas posiblemente son los más importantes.

1.1 EL CANAL DE LA TASA DE INTERÉS

En el modelo Keynesiano el canal de la tasa de interés representa el principal mecanismo de transmisión de la política monetaria. Con una expansión monetaria, la disminución en las tasas de interés reduce los costos sobre el capital causando aumentos en la inversión y, por consiguiente, incrementos en el nivel de la demanda agregada y el producto. No obstante, la dimensión de los efectos causados en el nivel de inversión y consumo depende de la extensión de las variaciones en la tasa de interés real. La proporción de las fluctuaciones sobre la tasa de interés real inducidos por cambios en el instrumento de política monetaria depende de la formación de las expectativas futuras, en lo referente con la extensión y la dirección de las variaciones en la tasa de interés nominal, y de la forma como los agentes perciben los cambios de política monetaria.

Los efectos provocados por variaciones en la tasa de interés real, tanto en los individuos como en las empresas, se mueven en dos direcciones. Por un lado, un aumento en la tasa de interés real desestimula la inversión y el consumo al aumentar los costos financieros y reducir el flujo de fondos disponible para gastar en bienes durables y no durables. Por otro lado, el aumento en la tasa de interés real estimula el consumo inducido por incrementos de los ingresos por intereses, y eleva la inversión en activos financieros como consecuencia del aumento en los fondos colocados en los bancos y en el mercado de dinero. No obstante, en la economía como un todo, el efecto ingreso no compensa el efecto riqueza de todos los agentes, reduciendo consumo presente y futuro, tanto de los bienes durables como el de los

no durables, sumándose a la disminución en el gasto por inversión de nuevos proyectos. Los efectos totales reprimen la demanda agregada y el producto total.

De la misma forma, la determinación de las tasas de interés de largo plazo opera sobre las decisiones de inversión y de consumo corriente, en tanto que el aumento de las tasas de interés de corto plazo, dadas las rigideces temporales en los precios, incrementa los costos de compra de los bienes durables. La fijación de las tasas de interés de largo plazo depende de los movimientos en las tasas de interés de corto plazo y de la estructura de las expectativas futuras sobre la inflación.

1.2 EL CANAL DE LA TASA DE CAMBIO

En economías abiertas con pocas restricciones en el flujo de capitales y en el intercambio comercial, y sujetas a choques foráneos, la tasa de cambio es una variable importante en el mecanismo de transmisión de la política monetaria, interveniendo a través de sus efectos directos e indirectos sobre la demanda agregada y la inflación.

El canal de la tasa de cambio, en combinación con las fluctuaciones en las tasas de interés, tiene un efecto indirecto sobre las exportaciones netas y la producción. Un aumento en las tasas de interés de corto plazo, generado por variaciones en el instrumento del Banco Central, aumenta la demanda por depósitos en moneda doméstica y por crédito en moneda extranjera, al ser más atractivo tanto para inversionistas como para los tomadores de préstamos. El efecto produce una apreciación en la tasa de cambio, conduciendo en el

corto plazo al encarecimiento de los productos exportados con respecto a los bienes extranjeros, y causando un efecto sustitución de los bienes domésticos por los importados. Ambos efectos generan una caída en las exportaciones netas y reprimen la demanda doméstica, afectando la producción local y, por consiguiente, la inflación.

En el largo plazo, la caída en el precio de los bienes importados obliga a los productores domésticos a bajar sus precios si desean mantener su participación dentro del mercado interno. De la misma forma, el precio de las exportaciones disminuye con el fin de mantener la competitividad en el mercado internacional. En el proceso, la estructura de costos se ajusta de acuerdo a las variaciones en los precios, ejerciendo presión sobre la inflación, e impulsando a la baja en la tasa de cambio logrando retornar a sus niveles de equilibrio.

Las alteraciones en los precios relativos de los bienes y servicios domésticos y extranjeros, en el corto plazo se traduce en variaciones en la tasa de cambio real, hasta que los precios y/o la tasa de cambio nominal se ajusten, influyendo en la actividad económica. El efecto se extiende sobre todos los sectores de producción, bajo el esquema del mantenimiento de los niveles de competencia internacional. No obstante, el traspaso de los efectos inducidos por el cambio en la tasa de cambio nominal sobre los precios relativos, es moderado si los importadores y los productores perciben que estos cambios tan solo son transitorios. Además, el efecto sobre la tasa de cambio de movimientos en la tasa de interés es incierto, al depender de las expectativas sobre la inflación y de las fluctuaciones en las tasas de interés domésticas y extranjeras.

Por otro lado, el canal de la tasa de cambio tiene un efecto directo sobre la inflación cuando las innovaciones en la tasa de cambio afectan el precio de los bienes transables importados, tanto insumos como bienes finales importados, cuya participación dentro del Índice de Precios al Consumidor (IPC) conduce a la variación de la inflación del IPC. El traspaso de los movimientos de la tasa de cambio hacia el IPC se efectúa en menor tiempo con respecto a los otros canales, debido a la alta sensibilidad del precio de los bienes transables en relación con las variaciones en la tasa de cambio. No obstante, el impacto directo de la tasa de cambio sobre los precios se conduce gradualmente, dado que una constante variación de la tasa de cambio con el fin de ajustar la trayectoria de la inflación puede tener efectos contrarios en la estabilidad de las variables de empleo, producción, tasa de interés, tasa de cambio y probablemente en la inflación, por lo cual se debe evitar una mayor variabilidad en la tasa de cambio.

En otras consideraciones sobre este canal, los cambios en la tasa de cambio también pueden afectar el nivel de gasto de los individuos si se presentan niveles significativos de riqueza o, por el contrario, de deuda denominados en moneda extranjera. Una apreciación de la tasa de cambio, favorece a los tomadores de préstamos extranjeros y empeora la posición financiera de aquellos que cuentan con activos denominados en la misma moneda, afectando la riqueza neta de los individuos y de las empresas.

1.3 EL CANAL DE LAS EXPECTATIVAS

Los efectos de política monetaria dependen en gran medida de las expectativas de los agentes económicos sobre el comportamiento esperado de la inflación, la devaluación, la estabilidad política y la actividad económica, entre otras. Estas expectativas afectan las decisiones de inversión y consumo, y a través de estas variables, la demanda agregada, la producción y los precios.

Así, la efectividad de la política monetaria depende en gran medida de la confianza que los agentes depositan en las acciones del Banco Central. Mas efectivamente, la credibilidad y la transparencia de las acciones de la autoridad monetaria facilitan el logro de las metas en menor tiempo y a menores costos en términos de producción y empleo. Por ejemplo, una política monetaria firme, que disminuya las expectativas de inflación, reduce el incremento en los salarios y en los precios. En contraste, si las expectativas de inflación están por encima de la meta de inflación, es necesario un ajuste de las mismas, en razón del papel determinante en la fijación de los precios de la economía.

2. EL INDICE DE CONDICIONES MONETARIAS

Los diseñadores de Política Monetaria en muchos países buscan trazar una función de reacción con la cual las desviaciones en el porcentaje del PIB real de su nivel potencial y las desviaciones de la inflación observada de su meta se puedan corregir por medio de las variaciones en el instrumento de política. La clave está en identificar el canal asociado a los impulsos generados por las acciones del Banco Central. En algunos países (v. gr. Canadá), se ha propuesto utilizar un Índice de Condiciones Monetarias (ICM) como variable operativa, en lugar (p. ej.) de un corredor de tasas de interés del mercado interbancario, como es en Colombia y otros países. A partir de la trayectoria de ese indicador se evalúa la política monetaria y la necesidad o no de efectuar ajustes con el propósito de alcanzar la meta de inflación. Esto es particularmente útil desde el imperfecto control del Banco Central sobre la inflación y de la existencia de rezagos en el mecanismo de transmisión de la política monetaria.

Desde otro punto de vista, en un ambiente de flotación cambiaria, el procedimiento operacional basado en un Índice de Condiciones Monetarias implica, no sólo el monitoreo de las variaciones de la tasa de interés, actuando sobre los canales de expectativas y de demanda agregada, sino también la revisión de los efectos directos e indirectos de la tasa de cambio sobre la determinación de los precios. Los movimientos inducidos en la tasa de cambio, por movimientos en la tasa de interés o por choques originados interna o

externamente, además de tener efectos sobre la demanda agregada contribuyen activamente en la conducción de la política monetaria hacia el logro de la meta de inflación. El Banco Central, en un régimen de cambio flexible, no debe aislar los efectos de la tasa de interés y de la tasa de cambio cuando evalúa si modifica la postura de la política monetaria. En una economía abierta y pequeña, en donde la política monetaria opera a través de los canales de tasa de cambio y de tasa de interés, el indicador de condiciones monetarias, al considerar ambos efectos podría servir como variable operativa y contribuir de esa forma a la conducción de la política monetaria.

2.1 DEFINICIÓN DEL ICM

El Indicador de Condiciones Monetarias (ICM) en el tiempo t , se define como la suma ponderada de cambios en la tasa de interés de corto plazo y la tasa de cambio, con respecto a los valores en un año base¹:

$$ICM(v)_t = \theta_{v,r}(r_t - r_0) + \theta_{v,q}(q_t - q_0)$$

Las ponderaciones, $\theta_{v,r}$ y $\theta_{v,q}$, reflejan los efectos relativos estimados de la tasa de interés y del cambio en la tasa de cambio respectivamente sobre la variable objetivo (v), la cual puede ser la inflación o el producto, de los cambios en el instrumento monetario. El punto central está en la determinación de las ponderaciones, en las cuales recae la utilidad del

¹ EIKA, Kari H, ERICSSON, Neil and Nymoén, Ragnar. Hazards in Implementing a Monetary Conditions Index. Bulletin of Economics and Statistics: Oxford (1996)

Indicador de Condiciones Monetarias como variable operativa. Los efectos relativos pueden ser obtenidos de técnicas econométricas. En la práctica el ICM puede ser medido tanto en términos nominales como en reales, según los objetivos de largo o de corto plazo establecidos por la autoridad monetaria. No obstante, sobre períodos cortos los indicadores calculados en términos nominales y en términos reales, dadas las rigideces en los precios, se mueven juntos.

Mediante la adopción del ICM como variable operativa, la autoridad monetaria primero evalúa el traspaso de los movimientos en el instrumento hacia la variable objetivo por medio de la evolución de la variable operacional. Luego dada la relación existente entre la variable operacional y la variable objetivo, establecida por las ponderaciones de la ecuación del ICM, se ajusta la trayectoria deseada para la variable operacional, asumiendo una relación unidireccional entre esta variable y los instrumentos, con el fin de obtener los resultados esperados en la meta de inflación.

2.2 VENTAJAS PARA LA CONDUCCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA

La consideración del ICM como herramienta para la conducción monetaria, tiene sentido tanto como instrumento de información importante para sugerir acciones oportunas de la política monetaria, como para evitar resultados no deseados en el entorno macroeconómico.

El ICM al considerar en conjunto los efectos de la tasa de interés y de la tasa de cambio en el mecanismo de transmisión, le permite a la autoridad monetaria tomar con mayor

confianza la decisión sobre la magnitud de la relajación o de la contracción de las condiciones monetarias, y capturar con mayor precisión la naturaleza de los choques. No obstante, los choques no son eventos claros que se puedan prever con facilidad, pero el ICM brinda una herramienta útil para responder con acciones preventivas ante alguna contingencia que se presente con el fin de mantener la trayectoria de inflación establecida.

La revisión de las condiciones monetarias bajo el esquema de una combinación de tasa de interés y de tasa de cambio, determina un análisis más completo para el diseño de la política monetaria. El Banco Central al enfocarse solamente en los efectos producidos por la tasa de interés sobre la actividad económica, ante una desviación del producto o de la inflación, puede sesgar sus movimientos en el instrumento hacia un mayor grado de contracción o de expansión con el fin de compensar los supuestos efectos de la tasa de interés, cuando en realidad, las desviaciones habían surgido de variaciones en la tasa de cambio. Por el contrario, la evaluación a partir de los efectos combinados se puede realizar en dos direcciones dependiendo del tamaño relativo de los efectos de ambas variables sobre los sectores de la economía. Considerando una situación contraccionista, si resulta un menor incremento en la tasa de interés con respecto a la apreciación de la tasa de cambio, se afecta principalmente el sector exportador; en cambio, si resulta un mayor aumento en la tasa de interés con respecto a la apreciación de la tasa de cambio, se afecta esencialmente a los sectores sensibles a las variaciones en la tasa de interés. Bajo cualquier dirección, los efectos se traducen, en el corto plazo, en cambios en la demanda agregada, los cuales se deben considerar para plantear un mejor esquema de pronóstico para la conducción de la política monetaria. La autoridad monetaria, al considerar la combinación de ambas

variables, tiene en cuenta dos canales relevantes para la conducción monetaria, en donde al hacer los ajustes en la tasa de interés también toma en cuenta las variaciones en la tasa de cambio.

Asimismo, el ICM es útil para determinar las reacciones de política ante choques exógenos como consecuencia de factores externos o internos. La desviación en la senda provisional del ICM, por la presencia de un choque exógeno en la tasa de cambio, refleja anticipadamente el efecto sobre las condiciones monetarias. La variación en el ICM permite establecer con prontitud las acciones correctivas, de forma tal que las condiciones monetarias retornen a su senda inicial sin haber alterado la trayectoria establecida para la inflación, y de igual forma proporciona una guía sobre la magnitud del choque con la cual se estima compensar sus efectos sobre la actividad económica con las variaciones en los instrumentos de política.

En tales circunstancias, la inclusión de la tasa de cambio dentro de la variable operativa tiene grandes ventajas para comprender las vías a través de las cuales la transmisión monetaria opera en una economía pequeña y abierta, en donde el canal de la tasa de cambio tiene implicaciones importantes y directas sobre la determinación de los precios. Una variación en la tasa de cambio afecta el precio de los bienes domésticos con respecto al precio de los extranjeros, alterando el precio de los bienes e insumos importados y el de los bienes exportados, cuyos efectos ejercen presión sobre la inflación. Además, la variación del precio de los bienes finales importados participa dentro de la canasta de bienes y

servicios del consumidor, afectando directamente el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y causando la variación sobre la inflación.

Por otro lado, la tasa de cambio desde el punto de vista del precio relativo de un activo, se convierte para los inversionistas en el punto de referencia con el cual forman sus expectativas futuras sobre la conducción y la estabilidad de la política monetaria. Por último, las perturbaciones externas son transmitidas a través de la tasa de cambio, tales como variaciones en la inflación y las tasas de interés extranjeras, las calificaciones de riesgo de los inversionistas extranjeros, y las perturbaciones sobre la demanda doméstica por factores externos. Lo importante es establecer dónde una variación de la tasa de cambio, por un choque exógeno externo como un cambio en las tasas de interés internacionales o por un choque interno como un cambio permanente en la demanda agregada, puede afectar en el corto plazo la estabilidad de los precios.

2.3 CONSTRUCCIÓN DEL ICM

Como se anotó anteriormente, en una economía pequeña y abierta la determinación del nivel general de precios no sólo está sujeta a la consideración de las variables internas sino a las variables foráneas, tales como la inflación, el producto y las tasas de interés externas cuyas variaciones tienen efectos internos, y en donde la tasa de cambio juega un papel predominante en la transmisión monetaria. Asimismo, la determinación de una tasa de interés en una economía abierta establece una relación entre las tasas de interés de corto plazo y la tasa de cambio. La relación de Paridad de Tasa de Interés (PTI) define el

diferencial de la tasa de interés entre dos países cualesquiera igual a la tasa de variación esperada en la tasa de cambio entre los dos países². La relación positiva entre la tasa de interés doméstica y la tasa cambio se muestra considerando, por ejemplo, un aumento en la tasa de interés instrumental. Bajo el supuesto de PTI, el aumento en la tasa de interés doméstica apreciará la tasa de cambio, como consecuencia del aumento en la demanda por activos domésticos, hasta el punto en cual las expectativas de una futura devaluación compensen el efecto de la tasa de interés y hagan retornar a la tasa de cambio a sus niveles de equilibrio. En el corto plazo, el aumento en la tasa de interés, dadas las rigideces en los precios, afectará la tasa de cambio real determinando el mecanismo de transmisión hacia los precios. En el largo plazo con las expectativas de una depreciación real y el ajuste de los precios se espera que la tasa de cambio real regrese a sus niveles iniciales.

En este contexto, la variable indicadora se determina por medio de la combinación entre la tasa de interés de corto plazo y la tasa de cambio. El objetivo es encontrar una relación entre los efectos de ambas variables sobre la demanda agregada o sobre los precios que mida el grado de relajación o de contracción en las condiciones monetarias con respecto a un año base. El punto crucial, está en comprender el mecanismo de transmisión sobre la conducción de la política monetaria, bajo el esquema de las decisiones sobre el instrumento afectando a la economía vía tasa de interés de corto plazo y tasa de cambio.

² TAYLOR, John B. The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. Journal of Economic Perspectives Vol. 9, No. 4, 1995 pg 15.

El Indicador de Condiciones Monetarias en términos reales, se construye como la suma ponderada del cambio en la tasa de interés real de corto plazo con respecto a un período base más el cambio porcentual en la tasa de cambio real efectiva con respecto a un período base³. Los cambios de ambas variables se ponderan de acuerdo a los coeficientes obtenidos de la estimación de un modelo macroeconómico estándar conformado por una ecuación para la brecha del producto y una para la Curva de Phillips, en donde se vinculan los cambios en la demanda agregada y en los precios con la tasa de interés y la tasa de cambio. Los coeficientes considerados para el cálculo del ICM indican el tamaño relativo de los efectos de la tasa de interés y de la tasa de cambio sobre la demanda agregada y la inflación. No obstante, el peso relativo del cambio de la tasa de cambio es mayor en el ICM construido para la inflación en comparación con el del ICM para la demanda agregada, por el efecto directo de la tasa de cambio sobre el nivel general de precios en la economía.

El especial interés en el cálculo del ICM correspondiente a la demanda agregada, es por la estrecha relación entre la demanda y la tasa de inflación. Un exceso en la demanda por bienes y servicios en la economía conduce a variaciones en la determinación de los precios, en donde la desviación del producto de su nivel potencial dados los cambios en la demanda, junto con las expectativas de inflación, generan un proceso inflacionario. Por lo cual, el ICM sirve para indicar presiones sobre la demanda y sobre la futura inflación, útiles para la comprensión de la conducción monetaria.

³ FREEDMAN, Charles. The Use of indicators and of the monetary conditions index in Canada. In Baliño, T.J.T. and Cottarelli, C. (eds.) Frameworks for monetary stability: policy, FMI, Washington, D.C, 1994 p.468

2.4 COMPARACIONES INTERNACIONALES

Los Bancos Centrales de varios países, interesados en encontrar una medida del impacto de las acciones de la autoridad monetaria sobre las desviaciones de la inflación de su meta, han optado por la aplicación del Indicador de Condiciones Monetarias. Aunque algunos lo utilizan como variable operativa, como es el caso del Banco Central del Canadá, otros lo comparan con la evolución de otras variables relevantes dentro de la conducción de la política monetaria. El Fondo Monetario Internacional (FMI) construye los indicadores de varios países y los utiliza para la evaluación individual de la política monetaria de los mismos, reportándolos dentro de sus estadísticas.

Los trabajos de diversos países enfocados en el ICM, muestran una similitud en la forma como se construyeron los indicadores. No obstante, los resultados difieren, como es de esperarse, no sólo por los datos y el año base elegido para la construcción del indicador, sino por la propia especificación del modelo base para la obtención de las ponderaciones. El Banco Central de Suecia (Riksbank), por medio de las investigaciones de Hansson (1993) parten de un modelo macroeconómico en formas reducidas para la construcción del indicador de condiciones monetarias, definido como la suma ponderada de los efectos que provienen de las contribuciones de la tasa de cambio y de la tasa de interés sobre la demanda agregada. Las estimaciones establecen un cambio de un punto porcentual en la tasa de interés real afectando a la demanda agregada de la misma forma como un cambio en la tasa de cambio real entre 2-4 por ciento. Sin embargo, las estimaciones se realizaron

bajo un esquema cambiario fijo, por lo cual la transición hacia un régimen de tasa de cambio flexible debe alterar la relación entre las variables. El ICM es presentado dentro de los reportes de inflación, proporcionando una aproximación del estado de la política monetaria.

En el Canadá, dentro del marco político monetario el Indicador de Condiciones Monetarias se estableció como variable operacional desplazando a la tasa de interés de corto plazo. El estudio del ICM se apoya en los cálculos de Freedman (1994) para la construcción del indicador. El ICM en términos reales relacionado con los efectos sobre la demanda agregada, es definido como la suma ponderada del cambio (en puntos porcentuales) en la tasa de interés de corto plazo con respecto a un año base, y el cambio porcentual en la tasa de cambio real efectiva con respecto al año base. Las ponderaciones relativas se soportan en los estudios empíricos realizados por Duguay (1994) a partir de la estimación de dos ecuaciones simples para la oferta y la demanda agregada, de donde se fundamenta una relación de 1:3 de los efectos de la tasa de interés y de la tasa de cambio sobre la demanda. La relación explica un cambio de un punto porcentual en la tasa de interés aproximadamente con los mismos efectos sobre la demanda agregada real como un cambio de 3 por ciento en la tasa de cambio real efectiva. El indicador para el Canadá es construido de la forma:

$$ICM = [tasa\ de\ interés - tasa\ de\ interés\ en\ un\ período\ base] + (1/3)[(Indice\ de\ tasa\ de\ cambio\ real\ efectiva / Indice\ de\ tasa\ de\ cambio\ real\ efectiva\ al\ período\ base) - 1] * 100$$

El Banco de Canadá se centra en el ICM nominal, debido al ajuste gradual de los precios de sus mayores socios comerciales necesarios para calcular la tasa de cambio real efectiva. De forma alternativa, los efectos de los cambios en las dos variables sobre la inflación establecen una relación de 1:2, en donde un cambio de 2 por ciento en la tasa de cambio real efectiva tiene el mismo efecto sobre precios como el cambio de un punto porcentual en la tasa de interés real. En la práctica, el Banco Central del Canadá utiliza el ICM relacionado con la demanda agregada, y utiliza el efecto directo de los cambios en la tasa de cambio sobre los precios. El ICM les proporciona una herramienta útil tanto conceptual como práctica en la conducción de la política monetaria.

Por último, el ICM en Noruega es publicado dentro de los reportes de inflación del Banco Central. A diferencia de los anteriores, de las estimaciones de Jore (1994) las ponderaciones para la construcción del indicador se apoyan en los resultados empíricos de un modelo de una ecuación simple para la demanda agregada, de donde se establece una relación de 1:2 de los efectos de la tasa de interés y de la tasa de cambio sobre la demanda agregada.

3. EL MODELO

Los resultados empíricos para Colombia, se obtienen de la estimación de un modelo de dos ecuaciones simples constituido por una ecuación de demanda agregada y una ecuación de precios. Con el fin de establecer las variables comprometidas con la evolución de la demanda y de la inflación en una economía pequeña y abierta como la de Colombia, se realizó un estudio detallado de los varios modelos sugeridos para el análisis, derivando para la estimación de los precios una Curva de Phillips de la forma⁴:

$$\pi_t = \alpha_\pi^1 \pi_{t-1} + \alpha_\pi^2 \pi_{t-3} + \alpha_\pi^3 \pi_{t-6} + \alpha_z z_t + \alpha_q q_{t-2} + e_t \quad (1)$$

En donde π_t es la inflación trimestral en el período t , medida como la variación del logaritmo del Índice de Precios al Consumidor. La inflación doméstica es explicada por sus propios rezagos, una medida de la utilización de los recursos y una medida de presión sobre los precios⁵. La inclusión de la inflación rezagada para varios períodos establece la inflación esperada para el período corriente⁶. La variable z_t es la brecha del producto real,

⁴ SVENSSON, Lars E. O. Open Economy Inflation Targeting. In National Bureau of Economic Research Working Paper Series 6545, Cambridge, May 1998. Pg7

⁵ BERNANKE, Ben, LAUBACH, Thomas, MISHKIN, Frederic and POSEN, Adam. Inflation targeting: lessons from the international experience. Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1999, p. 259.

⁶ BLANCHARD, Oliver. Macroeconomics. Prentice Hall Ed. 1997. USA p 361.

medida en puntos porcentuales y definida como la desviación entre el logaritmo del producto actual y el logaritmo del producto potencial:

$$z_t = y_t^a - y_t^p \quad (2)$$

La variable q_t es la variación del logaritmo de la tasa de cambio real, definida como el precio de los importados sobre el precio de los no transables, representando el efecto del costo esperado de los bienes e insumos importados sobre la inflación⁷. El término de perturbación e_t i.i.d. con varianza cero determina un choque de oferta sobre la inflación en el período t . Los coeficientes α_π^1 , α_π^2 , α_π^3 , α_z y α_q son positivos, suponiendo la suma de los coeficientes de la inflación rezagada igual a uno, indicando la inercia de la inflación⁸, ($\alpha_\pi^1 + \alpha_\pi^2 + \alpha_\pi^3 = 1$).

La demanda agregada expresada en términos de la brecha del producto real en puntos porcentuales, intenta capturar una relación entre la actividad económica y la relación entre tasa de interés y de tasa de cambio:

$$z_t = \beta_z^1 z_{t-1} + \beta_z^2 z_{t-3} + \beta_r r_{t-2} + \beta_q q_t + v_t \quad (3)$$

En donde r_t es la tasa de interés real de la economía, medida como la diferencia entre la tasa de interés nominal de corto plazo (tasa de interés de captación a 90 días) y la tasa de inflación esperada. El término de perturbación v_t i.i.d. con varianza cero representa el

⁷ SVENSSON, Open Economy Inflation Targeting, Op. cit., p. 8.

choque de demanda en el período t . Los coeficientes β_z^1 , β_z^2 y β_q son positivos, y el coeficiente β_r es negativo, de acuerdo con la teoría económica.

El modelo se cierra considerando una cuarta ecuación, la cual describe la relación de Paridad de Tasa de Interés Real (PTI):

$$q_{t+1} = q_t + (r_t - r_t^*) \quad (4)$$

En donde r_t^* es la tasa de interés real internacional.

3.1 CONSTRUCCIÓN DEL ICM PARA COLOMBIA

La descripción del modelo se precisó a partir de los ejercicios econométricos realizados con el propósito de encontrar la correcta especificación para la determinación de las curvas de demanda agregada y de Phillips para Colombia. Una vez estimado el modelo, se procedió a la construcción del Indicador de Condiciones Monetarias en relación con la demanda agregada y con la inflación.

El Índice de Condiciones Monetarias (ICM), definido como la suma ponderada de los cambios en la tasa de interés de corto plazo y en la tasa de cambio con respecto a un año base, se construye escogiendo las ponderaciones de tal forma que reflejen el tamaño relativo de los efectos combinados entre ambas variables sobre la demanda agregada y

⁸ GÓMEZ, Javier and JULIO, Juan M. Output gap estimation, estimation uncertainty and its effect on policy rules. Working Paper from the Research Department of the Central Bank of Colombia. Nov 99, p. 24.

sobre la inflación. Con tal propósito en primer lugar se construyó el ICM correspondiente a la demanda agregada (ICM_t^z), en donde los coeficientes estimados de la tasa de cambio y de la tasa de interés obtenidos de la ecuación (3), β_q y β_r respectivamente, siendo $\beta_r < 0$, corresponden a los pesos relativos del alcance de las dos variables sobre la demanda agregada:

$$ICM_t^z = \hat{\beta}_r (r_t - r_0) + \hat{\beta}_q (q_t - q_0)$$

Considerando la especificación resultante para la ecuación de la demanda agregada, según los resultados obtenidos de las estimaciones, el cambio de la tasa de interés con respecto a un año base se hace con dos rezagos. Por el contrario, el efecto de la tasa de cambio sobre la demanda es contemporáneo, reflejándose en el cambio contemporáneo de la tasa de cambio con respecto a un año base en la construcción del indicador. Normalizando el ICM_t^z en términos de los cambios de la tasa de interés real se construye de la forma:

$$ICM_t^z = (r_{t-2} - r_{0-2}) + \frac{\hat{\beta}_q}{\hat{\beta}_r} (q_t - q_0)$$

En donde, el ICM_t^z combina el efecto del cambio de la tasa de interés rezagada dos períodos con el efecto relativo del cambio de la tasa de cambio con respecto a un período base.

Posteriormente se procedió con la elaboración del ICM correspondiente a la inflación (ICM_t^π), el cual considera dentro de su estructura los efectos de las variables que evidencian los cambios en los precios. El ICM_t^π se construyó como la suma ponderada del cambio de la tasa de cambio con respecto a un año base más la medida del impacto de la política monetaria sobre la demanda agregada. Las ponderaciones para la construcción del indicador se derivan de los coeficientes obtenidos en la estimación de la Curva de Phillips, en donde α_q y α_z corresponden a los efectos respectivos de la tasa de cambio y de la brecha del producto sobre la inflación. El ICM para la inflación se construyó de la forma:

$$ICM_t^\pi = \hat{\alpha}_q (q_{t-2} - q_{0-2}) + \hat{\alpha}_z \left((r_{t-2} - r_{0-2}) + \frac{\hat{\beta}_q}{\hat{\beta}_r} (q_t - q_0) \right)$$

Siguiendo la especificación de la ecuación de la Curva de Phillips descrita en la primera ecuación, el ICM_t^π se determina combinando el efecto del cambio de la tasa de cambio rezagada dos períodos con respecto a un año base y el efecto de la brecha del producto agrupando los efectos indirectos sobre la inflación del cambio la tasa de interés real, rezagada dos períodos, y del cambio la tasa de cambio real, con respecto a un año base. El ICM_t^π no sólo captura los efectos directos e indirectos de las variaciones en la tasa de cambio sino el alcance de los movimientos en la tasa de interés sobre la inflación con respecto a un año base, cuyas alteraciones contribuyen activamente en la conducción de la política monetaria y por consiguiente en la determinación de los precios.

3.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MODELO

El esquema trazado en la descripción del modelo tiene varias consideraciones a favor de la determinación de la inflación. En primer lugar, la idea central de medir la brecha del producto refleja la forma como se logra mantener a la inflación bajo control. La economía debe producir al punto en donde el nivel de actividad de demanda agregada esté balanceado con el nivel de oferta agregada. El nivel de producción doméstica potencial se establece cuando la economía produce sin presiones sobre la variación en el nivel de la producción ni sobre los precios en el mercado de bienes y en el mercado de trabajo, a una tasa constante de inflación esperada. Cuando la brecha sobre el producto muestra resultados negativos o positivos, se debe a cambios en la demanda, cuyas variaciones ejercen presión sobre la desviación entre la producción actual y la potencial. En el caso donde la diferencia sea positiva, la demanda agregada impulsa a la producción por encima de sus niveles sostenibles, ejerciendo presión sobre el precio de los bienes y servicios de la economía y conduciendo a las empresas a trabajar más allá de su capacidad normal. Con el fin de satisfacer la demanda, las empresas se verán obligadas a contratar más empleados y/o a incrementar las horas de trabajo, ejerciendo presión sobre los salarios. Si el crecimiento salarial excede el crecimiento de la productividad laboral, se incrementarán los costos unitarios, los cuales serán cargados sobre los precios de los bienes y servicios producidos por las empresas. Los incrementos salariales se reflejarán sobre las expectativas de inflación. El aumento en los precios y en las expectativas sobre la inflación conduce a la subida en el nivel general de precios. En el caso donde la diferencia sea negativa ocurre lo contrario. De esta forma, la medición de la brecha del producto sirve para indicar la

dirección y el grado de presión que ejerce la actividad económica sobre la determinación de los precios.

En segundo lugar, la tasa de interés real y la tasa de cambio real también tienen importantes implicaciones sobre la determinación del nivel general de precios. El punto clave está en la comprensión del traspaso de las variaciones en el instrumento hacia las variables nominales y reales de la economía. En el corto plazo, las acciones de política se traducen en variaciones en la tasa de interés nominal, interviniendo en los cambios en la tasa de interés real dadas las expectativas racionales y las rigideces en los precios en el mercado de bienes y de trabajo. Las variaciones reales, en el corto plazo establecen la relativa contracción o expansión de las condiciones monetarias por el lento ajuste de los precios, hasta el punto en el cual, las expectativas y los precios se ajusten a los cambios de política monetaria. Los movimientos sobre el conjunto de las tasas de interés implican variaciones en la inversión y en el consumo afectando la demanda agregada y por consiguiente la producción.

De la misma forma, variaciones en la tasa de cambio nominal se traducen en el corto plazo en variaciones en la tasa de cambio real, dado el ajuste gradual en los precios de los salarios y de los bienes. Los movimientos en la tasa de cambio tienen efectos moderadamente rápidos sobre las exportaciones netas, afectando principalmente el precio de los bienes importados, cuyas variaciones afectan a la demanda agregada, por el efecto sustitución, y ejercen presión sobre la determinación de los precios, por la directa relación entre los

costos de importación y el precio doméstico de los bienes importados, implicando ajustes sobre la inflación del Índice de Precios al Consumidor⁹.

En el largo plazo, la tasa de interés y la tasa de cambio real regresan a sus niveles fundamentales. No obstante, en el corto plazo las acciones de política tienen efectos sobre la actividad económica. Por consiguiente, el interés se centra en cuánto aumentar o en cuánto disminuir las condiciones monetarias, reaccionando a las desviaciones de corto plazo de la inflación, con el fin de retornar hacia su senda establecida. Razón por la cual se sugiere la aplicación del ICM como medida del impacto de la política monetaria sobre la demanda y/o sobre la inflación, siendo herramienta útil para el diseño de la programación monetaria.

3.3 ESTIMACIÓN DEL MODELO

Con el fin de comprender los mecanismos de transmisión desde las acciones de la autoridad monetaria hasta la determinación del nivel general de precios, se construye el ICM estableciendo las vías a través de las cuales se logra identificar el impacto generado por las condiciones monetarias sobre las desviaciones del producto de su nivel potencial y las desviaciones de la inflación de su meta. En ese contexto, la idea de establecer una relación entre la tasa de interés y la tasa de cambio, cuyos efectos combinados muestren la relajación o la contracción de las condiciones monetarias sobre la demanda agregada o

⁹ SVENSSON, Open Economy Inflation Targeting, Op. cit., p. 9.

sobre la inflación con respecto a un período base, es determinar el efecto relativo de cada canal en la conducción de la política monetaria.

Desde ese punto de vista, el interés se centra en encontrar las ponderaciones con las cuales se fijan los pesos relativos para la construcción del indicador. En una primera etapa, a partir de la metodología sugerida por varios estudios enfocados con el mismo propósito, se construyó un modelo de dos ecuaciones simples compuesto por la demanda agregada y la oferta agregada, cuyas variables explicativas se determinaron por medio de las estimaciones econométricas realizadas para cada ecuación. Con la correcta especificación del modelo, en una segunda etapa, se procedió a la construcción del Indicador de Condiciones Monetarias en relación con la demanda agregada, tomando como referencia para las ponderaciones los coeficientes asociados a las variables de tasa de cambio real y tasa de interés real, obtenidos de los resultados econométricos de la ecuación de la demanda agregada. Los coeficientes estimados corresponden a los efectos individuales de ambas variables sobre la demanda agregada, los cuales van a constituir los efectos relativos considerados para la construcción del indicador. En la etapa final, se construye el indicador para la inflación a partir de los coeficientes obtenidos de la estimación de la Curva de Phillips, con los cuales se definen los pesos relativos de las variables que componen la estructura del indicador.

Con datos trimestrales desde 1977:01 hasta 2000:01 se estimaron las curvas de demanda agregada y de oferta agregada. Con el propósito de establecer la especificación correcta de la Curva de Phillips, por medio de la realización de varios ejercicios econométricos se

establecieron las variables determinantes de la inflación para Colombia. En las regresiones, además de los rezagos de la inflación, la brecha del producto y la tasa de cambio real, se incluyeron dos variables dummy estacionales, con el fin de capturar el comportamiento estacional del cambio del logaritmo de la tasa de cambio real. El método de estimación es Mínimos Cuadrados Ordinarios incluyendo variables instrumentales para la tasa de cambio real y la brecha del producto con el propósito de eliminar la correlación entre éstas variables y el término de perturbación, corrigiendo el problema de simultaneidad y permitiendo obtener estimadores consistentes en la regresión. Además, se impuso la restricción de la suma de los coeficientes de los rezagos de la inflación igual a uno, con el fin de establecer la homogeneidad de grado cero de la Curva de Phillips. Los resultados se muestran en la **Tabla 1**. A partir de la prueba estadística t, se identificaron los rezagos de las variables al 5% de nivel de significancia. El R^2 , presenta un buen ajuste de la regresión y el estadístico Q, muestra los errores ruido blanco. Por último, se desarrolló una prueba para verificar la inclusión de las variables instrumentales correctas dentro de la regresión, en donde el estadístico de prueba no presenta evidencia para aceptar una sobre identificación en el modelo estimado.

En una primera aproximación de la Curva de Phillips, además de las variables mencionadas dentro de la regresión, se incluyeron, una variable de impuestos¹⁰, denominada para el caso Colombiano como tarifa tributaria efectiva y definida como la razón entre los ingresos tributarios del Gobierno Central sobre el Producto Interno Bruto, y una variable de

¹⁰ DUGUAY, Pierre. Empirical evidence on the strength of monetary transmission mechanism in Canada. Journal of Monetary Economics 33 (1994) North Holland p. 55.

inflación internacional¹¹, tomada del Índice de Precios al Productor de los mayores socios comerciales con Colombia. Sin embargo, aparentemente no tienen un impacto significativo sobre la inflación según los resultados obtenidos en la estimación.

El análisis para la especificación de la curva de la demanda agregada se desarrolló de igual forma como se procedió para hallar la Curva de Phillips. Los resultados se muestran en la **Tabla 2**. El número de rezagos de cada variable se determinó al 5% y al 10% de nivel de significancia. El R^2 muestra un buen ajuste de la estimación a los datos, y el estadístico Q indica ruido blanco en los errores de la regresión.

Una vez validados los resultados, se escogieron los coeficientes estimados para la construcción de los indicadores. Tomando como año base 1994:01, para la construcción del ICM de la demanda se calcularon los cambios de la tasa de interés, rezagada dos períodos de acuerdo a la especificación de la ecuación de la demanda agregada, y de la tasa de cambio con respecto al año base elegido. Luego, los coeficientes estimados en la ecuación de la demanda agregada asociados a los efectos individuales de la tasa de interés real y de la tasa de cambio real, se predeterminaron como las ponderaciones para la obtención del indicador. Asimismo, siguiendo la especificación de la Curva de Phillips, primero se calculó el cambio de la tasa de cambio real rezagada dos períodos con respecto al año base elegido, y luego se escogieron los coeficientes estimados de la misma regresión, relacionados con los efectos de la tasa de cambio real y de las desviaciones del producto, con los cuales se obtuvo el ICM de la inflación

¹¹ BERNANKE, Op.Cit. p. 259

Tabla 1 Curva de Phillips

Estimación por Variables Instrumentales y Restringida para la suma de los coeficientes de la inflación rezagada igual a uno. Muestra trimestral, desde 1986:04 – 2000:01

Variables	Coefficientes	Error estándar	T- estadístico	Significancia
Constante	0.559	0.738	0.758	0.452
π_{t-1}	0.329	0.073	4.473	0.000
π_{t-3}	0.209	0.115	1.814	0.076
π_{t-6}	0.460	0.141	3.241	0.002
z_t	1.208	0.554	2.178	0.034
q_{t-2}	0.199	0.096	2.066	0.044
Dummy 1	-18.451	3.173	-5.813	0.000
Dummy 2	-19.847	3.001	-6.611	0.000

R^2 : 0.793149

R^2 ajustado: 0.766168

Q(13-0): 5.984254

Nivel de Significancia de la Q: 0.94672416

Tabla 2 Ecuación de la Demanda Agregada

Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios. Datos trimestrales 1985:02 –2000:01

Variable	Coefficiente	Error Estándar	T estadístico	Significancia
Constante	1.311	0.663	1.975	0.053
z_{t-1}	0.504	0.089	5.637	0.000
z_{t-3}	0.303	0.100	3.026	0.003
r_{t-2}	-0.120	0.057	-2.107	0.039
q_t	0.035	0.020	1.764	0.083
Dummy 1	-4.509	0.579	-7.781	0.000

R^2 : 0.658703

R^2 ajustado: 0.626505

Q(14-0): 20.329765

Nivel de significancia de la Q: 0.12008279

3.4 RESULTADOS

El ICM para la brecha del producto, medido en términos reales de los efectos de los cambios en la tasa de interés real y la tasa de cambio real sobre la demanda agregada, refleja el grado de contracción o de relajación en las condiciones monetarias con respecto a un año base. Los efectos de ambas variables se basaron en las estimaciones sobre la demanda agregada. Con el fin de establecer el tamaño relativo de los efectos de cada canal sobre las desviaciones del producto, el ICM se normalizó en términos de la tasa de interés real, determinando una relación entre los efectos de la tasa de interés y de la tasa de cambio sobre la demanda agregada de 1:4. En este sentido, un cambio en la tasa de interés real de un punto porcentual tiene los mismos efectos sobre la demanda agregada real como un cambio de 4 por ciento en la tasa de cambio real. La medida evalúa la posición de la política monetaria con respecto a la demanda agregada, comparando el impacto relativo de un movimiento en la tasa de cambio real con un movimiento en la tasa de interés real, estableciendo la importancia relativa de los dos canales de transmisión de política monetaria en la actividad económica.

La relación destaca la inclusión de la tasa de cambio como variable operativa en una economía pequeña y abierta como la de Colombia, de tal forma que las decisiones sobre la conducción monetaria no solo deben considerar a la tasa de interés como variable indicativa sino a la tasa de cambio, cuyos efectos relativos tienen implicaciones sobre la economía real. Los efectos individuales, según los resultados obtenidos de la estimación en la

ecuación de demanda agregada, muestran que un aumento de un punto porcentual en la tasa de interés real, en ausencia de movimientos en la tasa de cambio real, reduce la desviación del producto real alrededor de 0.12 por ciento. No obstante, en el corto plazo el aumento en la tasa de interés conduce a la apreciación de la moneda. Bajo la condición de paridad de tasa de interés, el aumento en la tasa de cambio es inversamente proporcional al aumento en la tasa de interés, manteniendo la tasa de interés internacional constante. El efecto total sobre la demanda agregada, considerando el efecto de la tasa de cambio real, es mayor si el aumento en la tasa de interés real persiste por un período prolongado. No obstante, el impacto sobre la tasa de cambio real puede ser incierto, si las expectativas de los agentes sobre las fluctuaciones en las tasas de interés doméstica e internacional, sobre la inflación y/o sobre una devaluación real en el largo plazo, difieren de las consideradas por la autoridad monetaria. En este contexto, las acciones del Banco Central, enfocadas hacia la reducción de la inflación, tendrían que ajustarse a las reacciones de la tasa de cambio real. En tales circunstancias, el Indicador de Condiciones Monetarias proporciona una herramienta útil en la consideración de ambos efectos sobre la demanda agregada, indicando presiones futuras de la conducción de la política monetaria sobre la actividad económica. En una economía semi-abierta como la de Colombia, de los resultados obtenidos en la estimación de la demanda agregada, se tiene que un punto porcentual de incremento en la tasa de interés real, tiene el mismo efecto en la demanda agregada, como cuatro por ciento de revaluación en la tasa de cambio real.

De igual forma, para la construcción del ICM de la inflación, se consideraron los resultados obtenidos en la estimación de la Curva de Phillips. Dada la relación estable entre la

demanda y la inflación, las desviaciones en el producto implican un proceso inflacionario a través de los excesos de demanda, motivando el ajuste en las expectativas de inflación. La caída en la demanda de un punto porcentual implica una disminución en la inflación de 1.2 puntos porcentuales, manteniendo invariables los movimientos en la tasa de cambio real. No obstante, para el alcance de las acciones de la política monetaria sobre la formación de los precios, los efectos de ambas variables no deben ser individualmente analizados. De esta forma, el ICM para la inflación no sólo captura el efecto indirecto de la tasa de cambio real, a través de la demanda agregada, sino el efecto directo sobre la formación de los precios. Normalizando el ICM de la inflación en términos de las desviaciones en el producto, se deduce una relación de 1:6, interpretándose como un punto porcentual de disminución en la desviación del producto tiene el mismo efecto sobre la reducción de la inflación como una revaluación del seis por ciento en la tasa de cambio real.

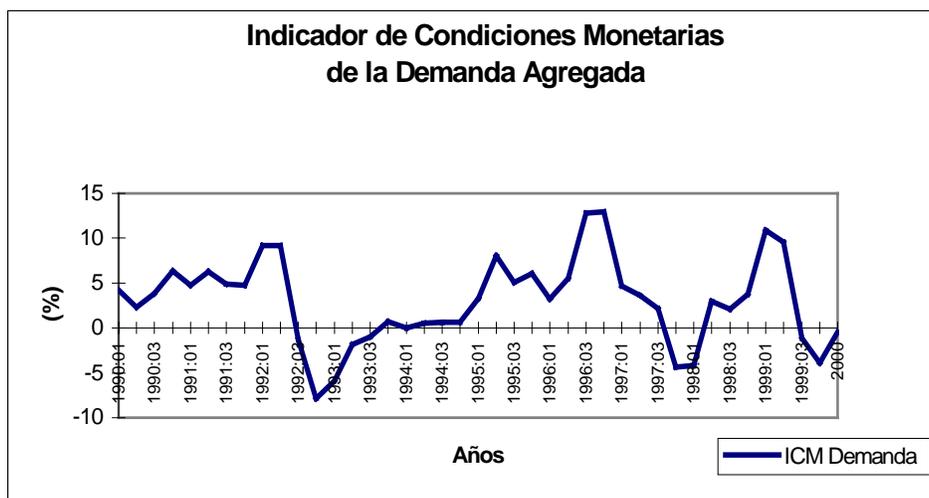
Las gráficas permiten describir un análisis intuitivo sobre el comportamiento del ICM de la demanda agregada y de la inflación. En la Gráfica 1, se presenta el Indicador de Condiciones Monetarias con respecto a la demanda agregada. El estudio sobre el ICM_t^z se completa en la siguiente gráfica al compararlo con la trayectoria del Índice de Tasa de Interés Real (ITIR), construido para el mismo año base elegido dentro del cálculo del ICM_t^z . En las gráficas 3 y 4, se presentan las tasas de interés real y de devaluación real respectivamente. Por último, la evolución del Índice de Condiciones Monetarias con respecto a la inflación (ICM_t^π) se muestra en la Gráfica 5. El período base seleccionado para el cálculo del ICM es 1994:01 en donde la política monetaria está más relajada y con el cual se destacan varios resultados:

- 1) El ICM por encima de su eje señala las condiciones contraccionistas sobre la demanda agregada o sobre la inflación, y por debajo señala el efecto contrario.

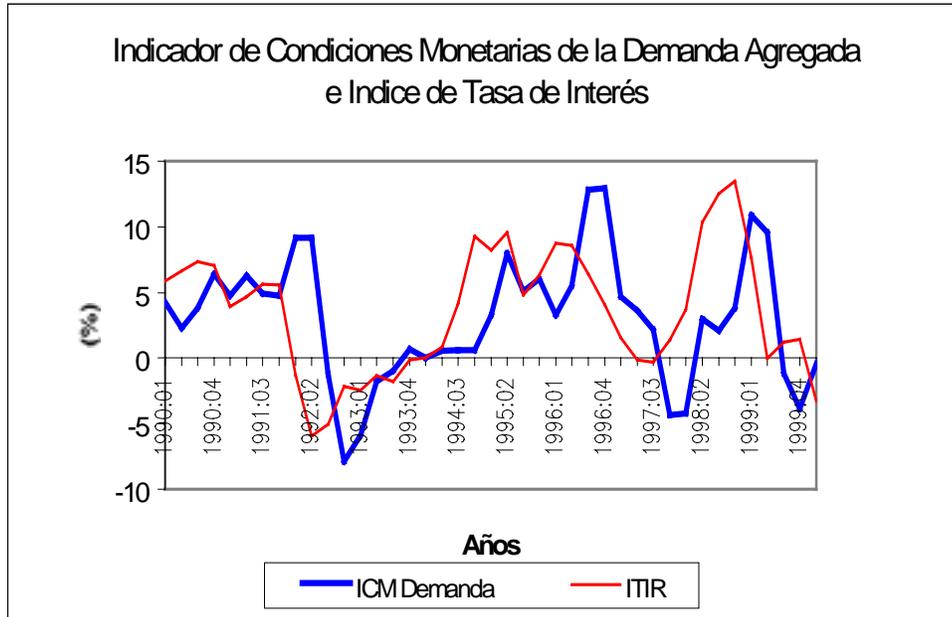
- 2) La trayectoria del ICM en relación con la demanda agregada (Gráfica 1), la cual refleja la proporción del efecto del cambio de la tasa de interés con dos períodos de rezago predominando sobre el efecto relativo del cambio de la devaluación real en la conducción de la política monetaria, mostrándose en los períodos 1995:02, 1995:04, 1998:04, y 1999:04, entre otros. Sin embargo, existen períodos en los cuales la trayectoria contraccionista del ICM se fundamenta en dos vías: en un mayor incremento en las tasas de interés y una menor revaluación de la tasa de cambio, como en 1998:02 y 1999:02; y, en un menor incremento en la tasa de interés y una fuerte revaluación en la tasa de cambio reflejadas por el ICM en los períodos 1992:02 y 1996:04. Los efectos se pueden explicar analizando las Gráficas 1, 3 y 4. De la misma forma, la trayectoria expansionista del ICM, se da por una pequeña disminución en la tasa de interés y una fuerte devaluación real en el período 1999:03, y/o por una mayor disminución en la tasa de interés relativa a la menor devaluación real en 1999:04. Por último, cabe resaltar el efecto combinado de ambas variables en la trayectoria del ICM presentando una tendencia contraccionista en el último período en estudio, a pesar de la caída en las tasas de interés, predominando el efecto del cambio de la tasa de cambio sobre la demanda agregada.

- 3) Las trayectorias de los Indices de Condiciones Monetarias de la demanda agregada y de la Tasa de Interés (Gráfica 2) presentan un comportamiento similar, exhibiendo una estrecha relación de los efectos de la tasa interés en las condiciones monetarias sobre la demanda agregada. Con respecto al año base elegido para el estudio, 1994:01, ambos indicadores muestran períodos de relajación y de contracción durante el transcurso de la década; presentándose mayores períodos de relajación en la trayectoria del Indicador de Condiciones Monetarias sobre la demanda agregada en comparación con las condiciones monetarias que se deducen de la trayectoria del ITIR.
- 4) En la Gráfica 5, se presentan los Indicadores de Condiciones Monetarias en relación con la demanda agregada y con la inflación, los cuales se mueven juntos mostrando la relación estable entre ambas variables. No obstante, el ICM de la inflación se muestra más contraccionista en las condiciones monetarias en comparación en el ICM de la demanda agregada, sobre todo en los últimos trimestres en estudio.

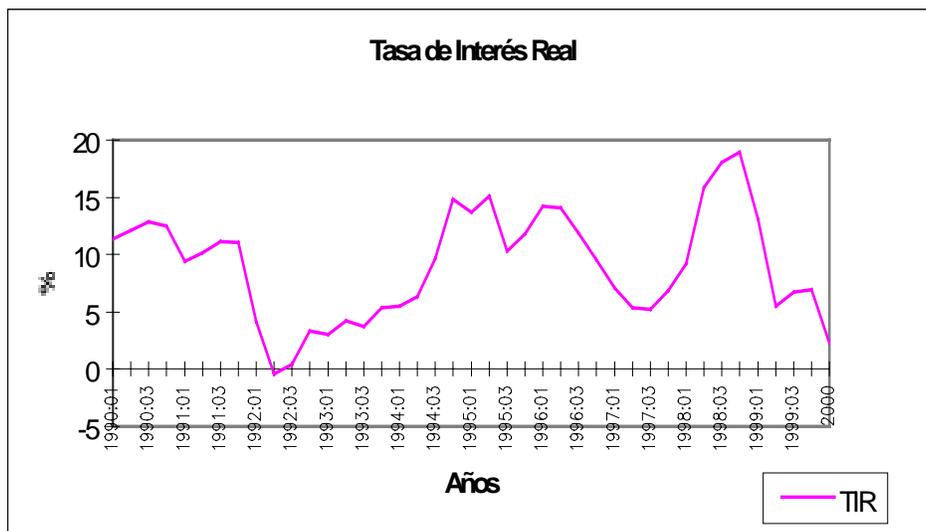
Gráfica 1



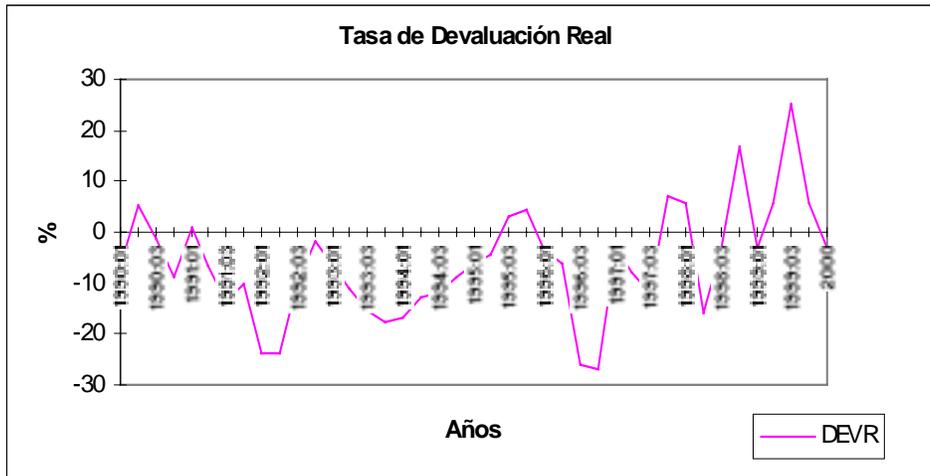
Gráfica 2



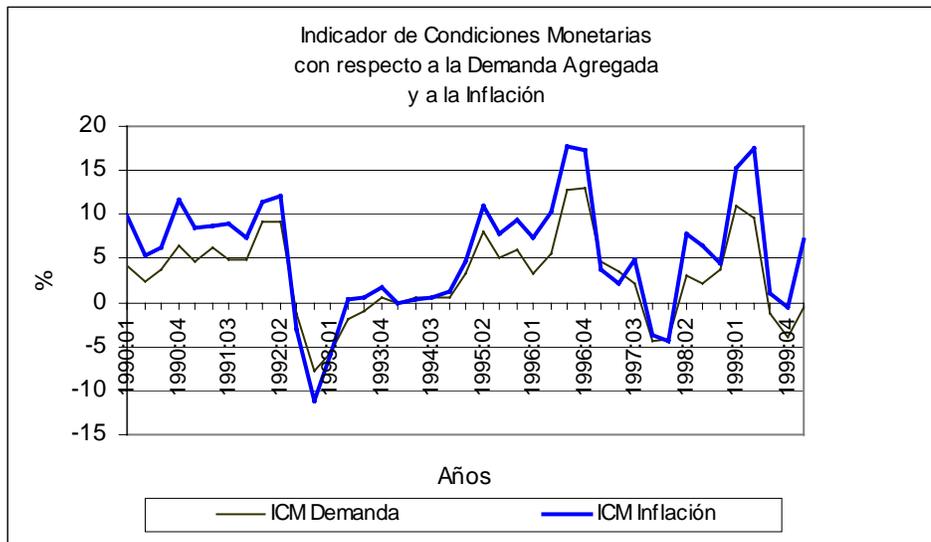
Gráfica 3



Gráfica 4



Gráfica 5



4. CONCLUSIONES

En una economía pequeña y abierta como la de Colombia, es acertado pensar en una medida de los efectos combinados entre tasa de interés y de tasa de cambio en relación con la conducción de la política monetaria, considerando además el papel determinante de las expectativas en el comportamiento de la actividad económica. El Indicador de Condiciones Monetarias se presenta como variable alternativa para la conducción de la política monetaria, sugiriendo su aplicación como variable operativa en lugar del corredor de tasas de interés, esencialmente por la necesidad de encontrar la mejor relación indicadora entre los impulsos monetarios generados por las variaciones en el instrumento de política y el cumplimiento de la meta de inflación. El ICM como medida del impacto de política sobre las condiciones monetarias en relación con la demanda agregada o con la inflación, permite trazar una mejor función de reacción ante las desviaciones del producto de su nivel potencial y las desviaciones en la trayectoria de la variación de los precios establecida por la autoridad monetaria. El indicador provee información relevante para fijar la conducción de la política monetaria en línea con la meta de inflación, de acuerdo con su capacidad para reflejar el estado de las condiciones monetarias con respecto a un año base y con su poder de pronóstico ante variaciones en el instrumento y ante choques exógenos no anticipados. Al establecerse el tamaño relativo de los efectos de los cambios en la tasa de interés y en la tasa de cambio, los diseñadores de política monetaria, bajo la utilización del Indicador como variable operativa, se aseguran de considerar ambos efectos para cuando fijen los cambios de política. La proporción de los efectos en el traspaso de las variaciones en el

instrumento hacia la meta de inflación, reflejadas por las ponderaciones en el ICM, permite la evaluación y el ajuste de las condiciones monetarias sobre la demanda agregada y sobre la inflación de acuerdo con los resultados deseados para la meta de inflación.

El ICM permite comprender en un contexto más amplio el mecanismo de transmisión de la política monetaria a través de la interacción entre los canales de tasa de interés y tasa de cambio, logrando capturar los efectos relativos de ambas variables y monitorear la consecuencia de sus acciones derivadas sobre la demanda agregada y sobre la inflación. No obstante, el ICM no describe totalmente todo el mecanismo de transmisión de política monetaria al no considerar otros canales importantes dentro del proceso, mas el ICM como aproximación conceptual del proceso de transmisión es una fuente de información relevante para el Banco Central con el cual puede evaluar una conducta “*forward-looking*” de sus movimientos sobre la inflación. Como herramienta útil para indicar el grado de relajación o de contracción de la política monetaria sobre la demanda agregada futura, si la relación entre la inflación y la demanda permanece estable, el indicador puede servir además para señalar la inflación futura. Sin embargo, como toda magnitud del impacto de política monetaria, el ICM debe interpretarse con precaución como medida de aproximación a la política monetaria, dadas las incertidumbres sobre la evaluación de la economía y sobre la relación entre los cambios en el ICM y los cambios en la demanda agregada o la inflación. Bajo tales consideraciones, el ICM implica un procedimiento operacional con el cual el Banco Central fija las condiciones de política monetaria tal que las variaciones en el instrumento y las proyecciones sobre la variación de los precios se encuentren en dirección con la meta de inflación en el horizonte apropiado.

BIBLIOGRAFÍA

BANK OF ENGLAND. The transmission mechanism of monetary policy. Quarterly Bulletin, Vol. 39 No. 2 May. 1999.

BERNANKE, Ben and BLINDER, Alan. The Federal Funds Rate and the channels of monetary transmission. Working paper No. 89 Princeton University. Philadelphia Research. Nov. 1988.

BERNANKE, Ben, LAUBACH, Thomas, MISHKIN, Frederic and POSEN, Adam. Inflation targeting: lessons from the international experience. Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1999, p. 372.

BLANCHARD, Oliver. Macroeconomics. Prentice Hall Ed. 1997. USA p. 361.

BORIO, Claudio. The implementation of monetary policy in industrial countries: a survey. Bank of International Settlements, BIS, Basle, 1997. p. 139.

CARRASQUILLA, Alberto. Monetary Policy Transmission : the Colombian Case. The transmission of monetary policy in emerging market economies. Bank for International Settlements, BIS, Basle, Switzerland, 1998. p.81-105.

DE FIORE, Fiorella. The transmission of monetary policy in Israel. Working paper of the International Monetary Fund, FMI. 1998. p. 45.

DUGUAY, Pierre. Empirical evidence on the strength of monetary transmission mechanism in Canada. Journal of Monetary Economics 33 (1994) North Holland p. 39 – 61

EIKA, Kari H, ERICSSON, Neil and Nymoén, Ragnar. Hazards in implementing a monetary conditions index. Bulletin of Economics and Statistics: Oxford (1996) p. 765-790.

FREEDMAN, Charles. The Use of indicators and of the monetary conditions index in Canada. In Baliño, T.J.T. and Cottarelli, C. (eds.) Frameworks for monetary stability: policy issues and country experiences, FMI, Washington D.C., 1994, p.459-478.

GERTLER, Mark and GALÍ, Jordi. Inflation dynamics: A structural econometric analysis. Journal of Monetary Economics, North Holland. Vol. 44, No. 2, 1999 p. 195-222

GÓMEZ, Javier and JULIO, Juan M. Output gap estimation, estimation uncertainty and its effect on policy rules. Working Paper from the Research Department of the Central Bank of Colombia. Nov 99, p. 24.

HALDANE, Andrew and QUAH, Danny. UK Phillips curves and monetary policy. Journal of Monetary Economics, North Holland. Vol. 44, No.2, 1999 p. 259-278

HANSSON, B. A structural model. In Monetary policy indicators, Sveriges Riksbank, Stockholm, Sweden. 1993 p. 64.

HANSSON, Bengt and LINDBERG, Hans. Monetary conditions index – a monetary policy indicator. Quarterly Review 1994:3 from the Riksbank, Swedish Central Bank.p. 17

MACKINON, James G. and DAVIDSON, Russell. Estimation and inference in econometrics. Oxford University Press, 1993 p. 850.

MELO, Luis F. y RIASCOS, Álvaro. El producto potencial utilizando el filtro de Hodrick-Prescott con parámetro de suavización variable y ajustado por inflación: una aplicación para Colombia. En: Borradores Semanales del Banco de la República. Santafé de Bogotá, dic. 1997

MISHKIN, Frederic S. The channels of monetary transmission: lessons for monetary policy. National Bureau of Economic Research. Working paper 5464. Cambridge 1996 p. 25.

_____ Symposium on the monetary transmission mechanism. Journal of Economic Perspectives. Vol. 9. No. 4 1995 p. 3-10.

SVENSSON, Lars E.O. Inflation Targeting in an open economy: strict or flexible inflation targeting? Institute for International Economic Studies, Stockholm University. Nov. 1997 p. 50.

_____ Open economy inflation targeting. National Bureau of Economic Research Working Paper Series 6545, Cambridge, May 1998. p.17.

TAYLOR, John B. The Monetary transmission mechanism: an empirical framework. Journal of Economic Perspectives Vol. 9, No. 4, 1995 p. 11-26.

URIBE, José Darío. Monetary policy operating procedures in Colombia. Monetary policy operating procedures in emerging market economies. Bank for International Settlements, BIS, Basle, Switzerland.1999. p. 82-98.