



**Banco Central de Venezuela**  
**Vicepresidencia de Estudios**  
**Oficina de Investigaciones Económicas**

## **La Relación entre las Tasas de Interés de los Instrumentos de Política Monetaria y las Tasas del Mercado Financiero en Venezuela**

Miguel Dorta y José Guerra\*

Agosto 2003

Clasificación JEL: E43, E52, C32

Palabras Clave: Tasas de Interés, Política Monetaria, Series de Tiempo,  
Venezuela

\* Las ideas y opiniones contenidas en el presente documento de trabajo son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente representa aquellas del Banco Central de Venezuela. Agradecemos los comentarios y sugerencias de Maximir Alvarez y Adriana Arreaza. Los errores restantes son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

## RESUMEN

En este trabajo se estudia la relación entre las tasas de interés del mercado y la tasa de los instrumentos de política monetaria del Banco Central de Venezuela. Se intenta responder preguntas tales como: ¿Con cuánta rapidez responden las tasas de mercado a cambios en las tasas oficiales?. ¿En qué proporción responden las tasas del mercado monetario a cambios en las tasas oficiales?. ¿Pueden las autoridades monetarias propiciar cambios de largo plazo en las tasas relativas de mercado (márgenes) modificando el nivel de las tasas oficiales?. Para responder a estas preguntas se construyó una tasa de interés de los instrumentos de política monetaria para Venezuela durante el período 1990-2002, con frecuencia mensual, al combinar distintos regímenes de política monetaria en ese lapso. La metodología utilizada en este trabajo consiste en la especificación y estimación de modelos VAR con corrección de errores y funciones de impulso-respuesta generalizadas. La comparación de las funciones de impulso respuesta de Venezuela con las de los Estados Unidos indica que el mercado financiero de Venezuela es menos sensible en asimilar la señal de la política monetaria, lo que sugiere la asimetría en la eficiencia de los respectivos mercados financieros y que la sustitución entre el crédito bancario y otras fuentes de financiamiento es más imperfecta en Venezuela.

## ABSTRACT

In this paper we study the relationship between market interest rates and Central Bank's interest rate of monetary policy instruments. We try to answer questions such as: How fast do market interest rates respond to changes in the official interest rates? In what proportion do market interest rates respond to changes in the official rate? Can the monetary authorities induce long run changes in interest rate spreads by changing the level of the official rate? In order to answer these questions, we built a time series with the monetary policy instruments used in Venezuela during the period 1990-2002 with monthly data. We estimated vector error correction models and generalized impulse response functions for both Venezuela and the United States. The outcome of these estimations suggests that the Venezuelan financial market is less sensible than the U.S. market in assimilating the signaling of monetary policy. Moreover, in Venezuela the substitution between credit and other sources of financing tend to be more imperfect.

## 1. Introducción

En los regímenes monetarios que utilizan las tasas de interés de mercado como variable intermedia de política monetaria, se asume que existe un vínculo directo entre las tasas de política monetaria y las de mercado. Esta conexión entre las tasas de interés permite identificar la respuesta del sistema financiero como intermediador de fondos frente a cambios en la orientación de la política monetaria. Para la efectividad de la política monetaria es fundamental que la respuesta de las tasas de interés del mercado siga un curso predecible cuando las autoridades monetarias propician una modificación en la orientación de su política, expresada en variaciones en la tasa de política monetaria. También pudiera ser de utilidad para la autoridad monetaria poder inducir determinados cambios, tanto en el corto como en el largo plazo, en la estructura de tasas de interés del mercado.

La determinación de la naturaleza de ese vínculo entre las tasas de interés presenta cierta dificultad empírica. Hardy (1998) desarrolla una técnica para estimar la parte de los cambios en la tasa de política monetaria que los participantes del mercado pueden anticipar. La técnica se aplica sobre datos diarios de los cambios en las tasas de las facilidades Lombard y descuento fijadas por el Deutsche Bundesbank durante 1985-95. Debido a que los cambios realizados en estas tasas son eventos discretos, la técnica de variable dependiente limitada es la apropiada para la estimación de las probabilidades que los participantes del mercado le asignan a un incremento o disminución de las tasas oficiales y de la magnitud esperada del cambio.

Cochrane y Piazzesi (2002) estudian los choques de política monetaria en los Estados Unidos, definidos por los movimientos de la Tasa Objetivo de los Fondos Federales (TOFF) relativos a datos diarios de tasas de interés. Los autores usan el cambio de la tasa Eurodolar de 1 mes alrededor del cambio de la TOFF como medición del componente no esperado. Regresiones de las tasas de interés sobre estos choques en la TOFF muestran que la relación entre las tasas de interés y cambios de la TOFF no anticipados es claramente mucho más fuerte y más consistente que la relación entre las tasas de interés y cambios generales de la TOFF.

Por su parte, Biefang-Frisancho y Howells (2002) emplean un modelo de vectores autorregresivos con corrección de errores, con datos mensuales, para analizar la

respuesta de la tasa de interés de los bonos del gobierno a cinco (5) años, de la tasa pasiva y de la tasa LIBOR ante cambios en la tasa de política monetaria del Banco de Inglaterra.

En este documento se estudia la relación entre las tasas de interés del mercado y la tasa de los instrumentos de política monetaria del Banco Central de Venezuela (BCV), intentando complementar y ampliar las estimaciones del bloque monetario del modelo macroeconómico de pequeña escala del BCV (Arreaza *et al* 2002) donde se asume que los cambios en la tasa de interés de política se reflejan en un cambio de la misma magnitud en la tasa de interés activa. En particular, se intenta responder preguntas tales como: ¿Con cuánta rapidez responden las tasas de mercado a cambios en las tasas oficiales?. ¿En qué proporción responden las tasas del mercado monetario a cambios en las tasas oficiales?. ¿Pueden las autoridades monetarias propiciar cambios de largo plazo en las tasas relativas de mercado (márgenes) modificando las tasas oficiales?. Para responder a estas preguntas se construyó una tasa de interés de los instrumentos de política monetaria para Venezuela durante el período 1990-2002, con frecuencia mensual, al combinar distintos regímenes de política monetaria en ese lapso. La metodología utilizada en este trabajo consiste en la especificación y estimación de modelos VAR con corrección de errores con el objeto de explorar, mediante el análisis de impulso-respuesta generalizado (GIR)<sup>1</sup>, la respuesta de las tasas activas y pasivas del sistema bancario a innovaciones en los rendimientos de los títulos del BCV. Con el objeto de comparar las respuestas relativas de las tasas de interés del mercado monetario frente a cambios en las tasas oficiales, se recurrió al caso de los Estados Unidos, en el cual la autoridad monetaria utiliza con mayor intensidad las tasas de interés de las operaciones de mercado abierto para señalar el perfil de la política monetaria.

El resto del documento se organiza de la manera siguiente: en la segunda sección se narran aspectos relacionados con las tasas de interés y su nexos con los regímenes de política monetaria en Venezuela para el período 1990-2002. En la tercera sección se formula el método y la estrategia de análisis econométrico de este estudio, la cual consistió fundamentalmente en la especificación de modelos VEC que sirven de base para el análisis GIR. En la cuarta sección se exponen los resultados de las estimaciones econométricas y del análisis GIR. Finalmente se exhiben las conclusiones del estudio.

---

<sup>1</sup> El análisis GIR fue introducido por Koop *et al* (1996) y desarrollado por Pesaran y Shin (1998)

## **2. Regímenes Monetarios en Venezuela: 1990-2002**

Tras el levantamiento del esquema del control de cambios en 1989, que llevó igualmente a la eliminación del mecanismo administrativo de fijación de topes a las tasas de interés, el Banco Central de Venezuela (BCV) flexibiliza el manejo de la política monetaria en el contexto de un esquema de flotación del tipo de cambio.

La política monetaria aplicada por el BCV tenía como objetivo específico regular los excesos de liquidez con el propósito de moderar las presiones sobre los precios y el tipo de cambio. La instrumentación de esta política se basó en operaciones de mercado abierto utilizando para ello la emisión de títulos propios denominados bonos cero cupón (BCC). Motivado a decisiones judiciales, el BCV se vio obligado a volver a fijar las tasas de interés para lo cual el Instituto Emisor estableció, en abril de 1990, una banda lo suficientemente amplia para permitir la fluctuación de las tasas de interés. Así, se diseñó un piso para la tasa pasiva de 10% y un tope para la tasa activa de 60%.

Este esquema se mantuvo sin modificaciones sustanciales hasta 1993. La adjudicación de los BCC se realizaba mediante subastas de montos fijos y precios variables pero con la condición de que la autoridad monetaria podía cortar la subasta a la hora de adjudicar los títulos cuando apreciaba niveles de rendimiento que consideraba muy elevados. Por lo tanto, aunque formalmente la variable intermedia de la política monetaria era la cantidad de dinero (base monetaria) en los hechos, mediante la subasta de bonos, el BCV señalizaba la orientación de la política a través del rendimiento de sus instrumentos.

Teniendo como referencia la tasa de interés resultante de la subasta, en el mercado financiero se determinaba la estructura de tasas de mercado. Esta afirmación se apoya en la orientación de política monetaria contenida en el Informe Económico del BCV de 1992: "...con la subasta semanal de bonos cero cupón emitidos por el Banco Central de Venezuela, con lo cual se logró disponer de un instrumento permanente para el control de los excedentes de liquidez bancaria y se mantuvo la formación de una tasa de interés que constituye una referencia importante para las operaciones que se efectúen en el mercado monetario".

En 1993, el Directorio del BCV acordó flexibilizar el límite superior de la banda, lo que se tradujo en una regla según la cual este límite de la banda se determinaba agregando veinte (20) puntos porcentuales al rendimiento promedio de los BCC de la última subasta semanal. No obstante este criterio para el tope de la tasa de interés activa, ésta se mantuvo en promedio cinco (5) puntos porcentuales por debajo del límite superior. Posteriormente, con el objeto de conferirle mayor estabilidad a la tasa de interés, la autoridad monetaria acordó modificar la regla de referencia para la tasa activa al considerar la adición de veinte (20) puntos porcentuales sobre el rendimiento más alto de los BCC de las últimas cuatro subastas, en lugar del rendimiento promedio de la última subasta de la semana previa.

Con motivo de la crisis financiera de comienzos de 1994, el BCV intensificó las colocaciones de BCC para atenuar el desequilibrio en el mercado monetario, provocado por una política monetaria expansiva inicial debido a la asistencia financiera a los bancos con problemas de liquidez y por la caída de la demanda de dinero asociada a la gestación de la crisis. Es importante mencionar que paralelamente se desmontó el régimen de minidevaluaciones, vigente para entonces, para ser sustituido por un sistema de flotación de la moneda con el BCV actuando a través de subastas de divisas. Este esquema fue sujeto a nuevas presiones que motivó la implantación de un sistema de control de cambios en junio de 1994. Producto de la acumulación de reservas bancarias en el BCV al cerrarse el mercado cambiario, las tasas de interés pasivas experimentaron un fuerte descenso durante el tercer trimestre de 1994 alcanzando el nivel mínimo de 10%, lo que provocó un cambio en el patrón de determinación de las tasas de interés al decidir la autoridad monetaria vincular dichas tasas al rendimiento de los BCC, fijando un piso de diez (10) puntos porcentuales por debajo del rendimiento promedio de los BCC a noventa (90) días, colocados a través del mecanismo de subastas. Adicionalmente, en septiembre de 1994, el Banco Central modificó ligeramente la regla de referencia para la tasa activa, la cual consistió en agregar veinticinco (25) puntos porcentuales a la tasa de los BCC.

En enero de 1995 los BCC fueron sustituidos por Títulos de Estabilización Monetaria (TEM) cuyos rendimientos efectivos sirvieron de referencia para la determinación de las tasas de interés de mercado, política ésta que se mantuvo hasta junio de 1996.

El cambio fundamental en el mecanismo de fijación de las tasas de interés ocurrió a partir de junio de 1995 cuando el BCV acordó eliminar el rendimiento de los TEM como valor referencial para las tasas de interés mínimas y máximas del mercado financiero. En este sentido la autoridad monetaria acordó fijar administrativamente la tasa activa máxima en 46% y la tasa pasiva mínima en 24%. Durante el primer semestre, la regla de referencia fue modificada nuevamente, al establecerse un margen de quince (15) puntos porcentuales y diez (10) puntos porcentuales a la tasa de los TEM a noventa (90) días para la tasa activa máxima y pasiva mínima, respectivamente.

En vista del agotamiento del control de cambio, los costos en términos de actividad económica e ineficacia para controlar la inflación, las autoridades económicas acordaron en abril de 1996 instrumentar un programa de ajuste apoyado por el FMI, llamado Agenda Venezuela, cuya medida fundamental fue el levantamiento de las restricciones cambiarias y la adopción de un esquema transitorio de flotación que se transformó en un sistema de bandas de fluctuación del tipo de cambio en junio de 1996. En concordancia con esta medida, el Banco Central acordó liberar de nuevo las tasas de interés, al suprimir los topes mínimos y máximos para las tasas pasivas y activas.

A lo largo de 1996, el BCV mantuvo un perfil contractivo de la política monetaria con el propósito de moderar presiones indeseadas sobre el tipo de cambio lo que se tradujo en entradas de capital que tendieron a apreciar el tipo de cambio nominal. Esta política se ejecutó mediante la colocación de TEM a través de subastas a plazos más largos que los colocados mediante la adjudicación directa, utilizando la mesa de dinero del BCV. Paralelamente, el Instituto Emisor colocó certificados de muy corto plazo para captar la liquidez excedentaria que no era absorbida con los TEM.

A pesar de que el BCV seguía un programa financiero basado en el control de los activos internos netos como variable instrumental de la política monetaria, en la práctica los cortes recurrentes en los montos subastados sugerían que la autoridad monetaria continuaba manteniendo valores referenciales de las tasas de interés para sus propios instrumentos de política.

Debido a la acumulación de pasivos del BCV (TEM) y su consiguiente efecto monetario expansivo, en 1997 la autoridad monetaria comenzó un proceso gradual de sustitución

de TEM por títulos de la deuda pública nacional (DPN) como instrumento para realizar las operaciones de mercado abierto. Sin embargo, la efectividad de la política monetaria estuvo comprometida por el hecho de que el BCV no disponía de estos títulos en un monto suficiente para hacer frente al exceso de liquidez. Esta política se ejecutó en el contexto de un esquema de bandas cambiarias.

En 1998, el BCV instrumenta una política monetaria restrictiva con el objeto de defender el tipo de cambio al interior de la banda para lo cual recurrió nuevamente a partir de abril a la emisión de TEM, debido a la insuficiencia de títulos DPN para absorber liquidez en los montos requeridos. El alza de la tasa de interés de los TEM se expresó en un aumento de la estructura de tasas del mercado, no obstante el hecho de que no existía una política explícita o implícita que vinculara las tasas de interés de los TEM con las del mercado monetario. A partir del primer trimestre de 1999 se reanuda, con mayor firmeza, el proceso de sustitución de títulos TEM por títulos DPN y se produce un cambio en la estrategia operacional de la política monetaria al acordarse la emisión de títulos DPN y TEM con pacto de recompra y de reventa, aunque fue en 2001 cuando se comenzaron a utilizar estas operaciones con mayor intensidad.

Durante 2000, el BCV concentró su actuación en el logro de la meta de inflación establecida por las autoridades económicas a principios de año. Para ello, el BCV propició, a través de una presencia activa en el mercado de divisas, un comportamiento estable del tipo de cambio dentro de la banda, lo que se expresó en tasas de inflación acordes con la mencionada meta. En este sentido, la actuación del BCV estuvo respaldada por un buen desempeño del sector externo que resultó en una creciente disponibilidad de reservas internacionales, necesaria para ejecutar esta estrategia antiinflacionaria.

Durante el primer semestre de 2000, la política económica del BCV se dirigió a disminuir progresivamente, hasta su completa eliminación, los títulos TEM que todavía circulaban en la economía. En junio, se realiza la primera y única operación de subasta de títulos DPN de compra con pacto de reventa. En el segundo semestre, la política monetaria del BCV se limitó a operaciones puntuales de asistencia crediticia al sistema bancario y, por primera vez desde 1989, el BCV no utilizó las operaciones de mercado abierto para el control monetario. No obstante, las ventas de divisas sirvieron para neutralizar excesos de liquidez generados por operaciones financieras realizadas por el



gobierno central y Petróleos de Venezuela, conjuntamente con un mayor dinamismo con la colocación de deuda pública interna, la cancelación de deuda externa y los aportes al Fondo de Inversión para la Estabilización Macroeconómica (FIEM).

Durante 2001, el BCV continuó con su estrategia de lograr el objetivo de inflación para lo cual utilizó principalmente una política cambiaria, orientada a la estabilización del tipo de cambio en el contexto de las bandas cambiarias y una política monetaria dirigida a mantener el nivel de reservas internacionales, en un año donde se presentaron considerables presiones en el mercado cambiario. En este sentido, el BCV usó más intensamente los instrumentos monetarios a su disposición. En mayo, el BCV restablece las operaciones de mercado abierto con títulos DPN en forma de venta con pacto de recompra (Repos), mediante subastas de montos fijos en la modalidad competitiva en el mercado interbancario de fondos y no competitivas al público en general a través de las casas de bolsas, adjudicándose el rendimiento de los títulos resultante de la subasta competitiva. Es importante mencionar que en ese año el BCV diseñó el "Sistema de Tasas de Referencia del Mercado Monetario e Interbancario" y el "Sistema de Transferencia de Fondos para Prestamos Interbancarios" con el propósito de disminuir la volatilidad de las tasas de interés del mercado interbancario. Estos sistemas comenzaron a funcionar en 2002. De esta manera, los rendimientos de los Repos se convirtieron en una señal fundamental para la determinación de las tasas de interés del mercado de dinero.

Las presiones del mercado cambiario se intensificaron a finales de 2001, lo que requería un uso más activo de la política monetaria en la defensa de la estabilidad del tipo de cambio. Este esfuerzo de la política monetaria resultaba anulado en la medida en que las expectativas de los agentes económicos exacerbaban la caída de la demanda de dinero, lo que implicó un abandono del sistema de bandas cambiarias en febrero de 2002. Frente a esta situación, se procuró volver a anclar la economía utilizando la política monetaria mediante la llamada "estrategia monetaria flexible". Esta estrategia tenía como horizonte la implantación gradual de un esquema de metas de inflación (*inflation targeting*) para lo cual se requería previamente absorber el impacto de la inflación que se produciría tras el abandono del régimen cambiario. La estrategia monetaria flexible consistió en combinar elementos del enfoque de agregados monetarios con el de metas de inflación<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Ver Olivo (2003) y Guerra *et al* (2003)

De esta manera, se estableció un corredor para la variable intermedia, dinero base, mientras que el BCV señalizaba el perfil de su política mediante la tasa de interés de corto plazo de las operaciones repos en el mercado abierto. Los cambios en el tono de la política monetaria se adoptaban atendiendo a la evaluación de un conjunto de indicadores que reflejaban las fuerzas inflacionistas de la economía tanto en el corto como en el mediano plazo. Así, ante un desvío de la tasa de inflación respecto de su meta, se evaluaba el comportamiento de la actividad económica, el crecimiento de los agregados monetarios, el gasto público y el tipo de cambio, la evolución del núcleo inflacionario y las expectativas de inflación, según las encuestas que maneja el BCV y se decidía actuar por la punta de inyección o absorción, según el caso, con operaciones de mercado abierto. De esta manera, se conformó una banda de tasas de interés del BCV donde la tasa de inyección representaba el techo, al expresar el costo del financiamiento del sistema bancario con el Instituto Emisor en tanto que la tasa de absorción era el piso, como resultado de los fondos captados por el BCV en el mercado financiero.

### **3. Formulación econométrica**

En este trabajo se analiza la relación entre la tasa de interés del Banco Central de Venezuela, llamada la tasa oficial, y las tasas de interés activas y pasivas del mercado monetario, con el propósito último de medir la rapidez de la respuesta de las tasas de interés del mercado ante cambios en la tasa oficial del Banco Central, aspecto que resulta fundamental para la comprensión del mecanismo de transmisión de la política monetaria. Adicionalmente, con este estudio se busca determinar la dinámica de corto plazo de las tasas de interés activas y pasivas resultante de una innovación en la tasa oficial, prestando particular atención a las magnitudes relativas a la dinámica propia de la tasa de interés oficial, así como a posibles restricciones de largo plazo a las cuales puedan estar sujetas estas dinámicas.

Con este propósito, se construyó una serie mensual de la tasa de interés que refleja la actuación del BCV (TOV) durante el período 1990-2002. Esta tasa de interés comprende el rendimiento promedio de cuatro (4) instrumentos

fundamentales para el control monetario utilizados por el Instituto durante ese lapso, a saber, los Bonos Cero Cupón (BCC), los Títulos de Estabilización Monetaria (TEM), los certificados de depósito de la mesa de dinero (MD) y los repos con bonos de la deuda pública<sup>3</sup>. La construcción de esta serie se basa en el hecho de que los demandantes de estos títulos percibían el riesgo crediticio como si fuese el del BCV, no obstante que el activo subyacente de cada uno de los instrumentos tuviera un origen diferente, en un caso la emisión de un pasivo del BCV y en otro, una obligación del Ministerio de Finanzas. Además, el uso de estos instrumentos, en casi todo el periodo, no presentó solapamientos, lo que hubiese creado un problema para seleccionar el tipo de instrumento a ser incluido en los subperiodos muestrales. Igualmente, debe destacarse que en Venezuela la tasa de redescuento no se ha utilizado como un instrumento sistemático para señalar la orientación de la política monetaria.

Para la tasa pasiva (TPV) se empleó el promedio de los rendimientos de los certificados de depósitos a noventa (90) días de los seis (6) principales bancos universales. La tasa activa (TAV) se refiere al promedio de las operaciones de préstamos, pagarés y descuentos de los seis (6) principales bancos universales. Una primera apreciación de la relación entre la tasa de interés oficial, la tasa pasiva y la tasa activa se presenta en los gráficos 1 y 2.

Con el objeto de comparar las respuestas relativas de las tasas de interés del mercado monetario frente a cambios en la tasa oficial, se recurrió al caso de Estados Unidos, en el cual la autoridad monetaria utiliza con mayor intensidad las tasas de interés de las operaciones de mercado abierto para señalar el perfil de la política monetaria<sup>4</sup>. En este caso, se empleó la tasa de interés de las letras del

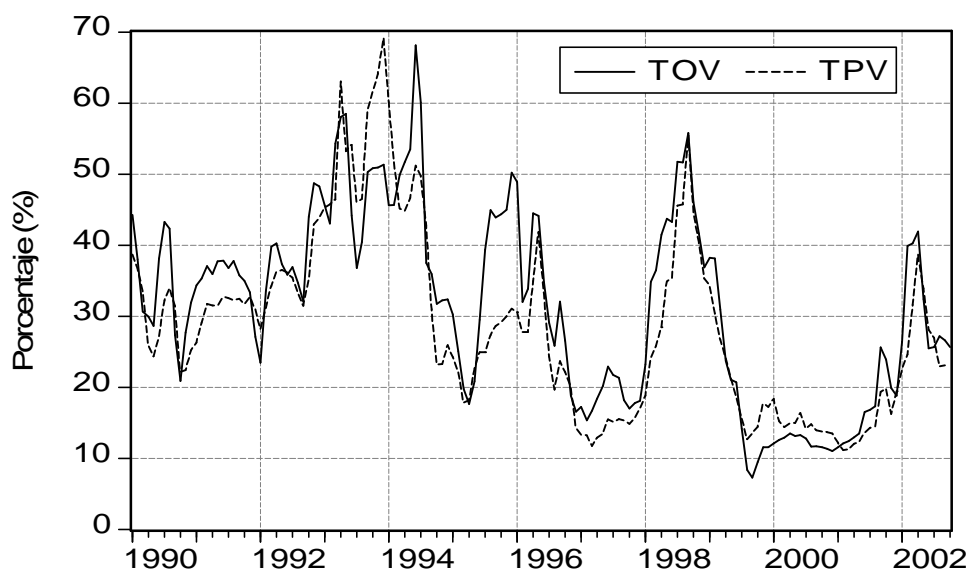
---

<sup>3</sup> En el caso de los BCC la información utilizada corresponde al periodo enero de 1990 a diciembre de 1994; a partir de enero de 1995 y hasta octubre de 1997, la información se refiere a TEM Capitalizables (TEMC); desde mayo de 1998 hasta noviembre de 1999, la información corresponde a TEM Capitalizables Desmaterializados (TEMD) y desde mayo de 2001 hasta octubre de 2002 la información utilizada fue un promedio de DPN Recompra y DPN y Letras del Tesoro Reventa. En enero, febrero y marzo de 1998, se utilizaron rendimientos promedio de instrumentos de la mesa de dinero. En algunos meses donde no fue posible obtener información de operaciones de mercado abierto se tuvo que recurrir a interpolación, que en nuestro caso se efectuó con las rutinas Tramo/Seats. Los detalles de este procesamiento están disponibles mediante solicitud a los autores.

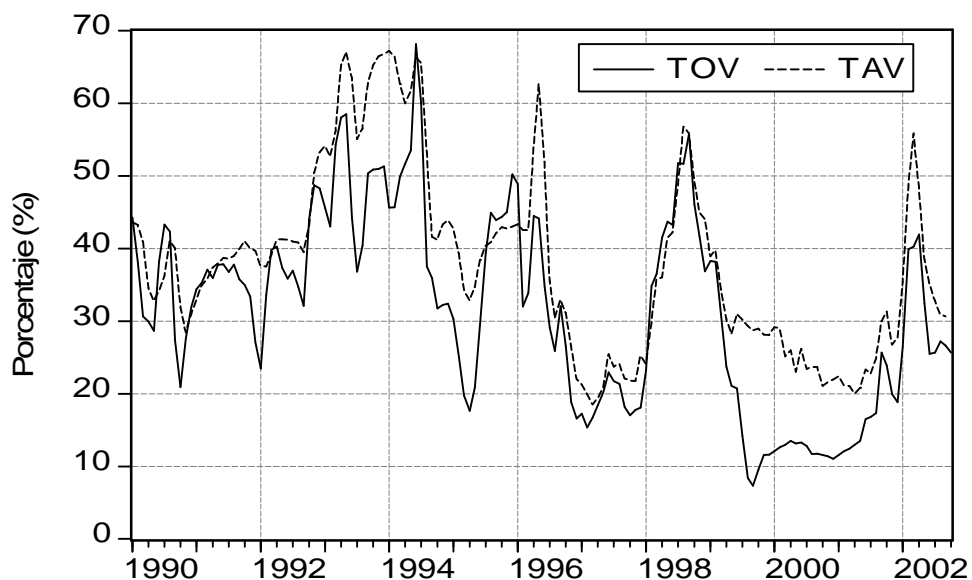
<sup>4</sup> También se analizó el Caso de Chile el cual no se presenta en este informe debido a que solo se tenían datos a partir de mayo de 1995, que es el momento a partir del cual el Banco Central de Chile comienza a anunciar sistemáticamente objetivos para el nivel de las tasas interbancarias a través de un valor conocido como la tasa de política monetaria. Esta parece ser una muestra demasiado pequeña para poder usar a este país como base de comparación.

tesoro (Treasury Bill) como proxy de la tasa de política monetaria (TOE)<sup>5</sup>, para el caso de la tasa de interés activa (TAE) se utilizó el promedio de las tasas de los créditos de los veinticinco (25) bancos comerciales principales. La tasa pasiva (TPE) corresponde a un promedio de los rendimientos de los certificados de depósito a noventa (90) días.

**Gráfico 1: Tasa de Interés Oficial y Tasa Pasiva de Venezuela**



**Gráfico 2: Tasa de Interés Oficial y Tasa Activa de Venezuela**



<sup>5</sup> Los modelos estimados con la tasa de política monetaria de los Estados Unidos, conocida como la Tasa Objetivo de los Fondos Federales, presentaron problemas de autocorrelación, razón por la cual se decidió utilizar los rendimientos de las Letras del Tesoro, los que resultaron tener la mayor correlación contemporánea (0,955) con la Tasa Objetivo de los Fondos Federales.

La metodología utilizada en este trabajo consiste en el análisis de impulso respuesta generalizado (GIR) a partir de la especificación y estimación de modelos VAR con corrección de errores (VEC), con el objeto de explorar la respuesta de las tasas activas y pasivas de la banca comercial a innovaciones en la tasa de interés oficial. El análisis GIR es particularmente útil cuando las innovaciones del sistema no pueden interpretarse como choques estructurales, por cuanto las funciones de impulso respuesta son invariantes al ordenamiento de las variables, lo que no ocurre con otros métodos basados en la ortogonalización de choques.<sup>6</sup> Esta metodología requiere que se conozca el orden de integración de las variables, cuyos resultados se presentan en el cuadro 1.

**Cuadro 1: Contrastes de Raíces Unitarias**

Variables	Niveles			Primeras Diferencias		
	Dickey-Fuller Aumentado <sup>a</sup>		Phillips-Perron <sup>b</sup>	Dickey-Fuller Aumentado <sup>a</sup>		Phillips-Perron <sup>b</sup>
	P-valor <sup>c</sup>	Rezagos <sup>d</sup>	P-valor <sup>c</sup>	P-valor <sup>c</sup>	Rezagos <sup>d</sup>	P-valor <sup>c</sup>
TOV	0,0996	2	0,0757	0,0000	0	0,0000
TPV	0,2972	3	0,1474	0,0122	7	0,0000
TAV	0,3061	2	0,1704	0,0000	0	0,0000
TOE	0,2963	3	0,5949	0,1972	8	0,0000
TPE	0,4584	2	0,5909	0,1197	6	0,0000
TAE	0,4055	3	0,6463	0,0792	5	0,0000

<sup>a</sup> Se asume que el proceso generador de datos incluye un término de deriva.

<sup>b</sup> Ancho de Banda Andrews con *kernel* Cuadrático Espectral. Los resultados son muy similares con cualquier combinación de *kernel* (Cuadrático Espectral, Bartlet y Parsen) con anchos de banda (Andrews y Newey-West).

<sup>c</sup> P-valores de una cola según MacKinnon (1996).

<sup>d</sup> Rezagos que minimizan el criterio de Akaike modificado.

De acuerdo con los contrastes de Dickey-Fuller aumentado y Phillips-Perron, las tasas de interés de Venezuela son integradas de orden uno (1). En lo referente a los Estados Unidos, el contraste de raíces unitarias de Dickey-Fuller muestra que las tasas son integradas de orden dos (2), en tanto que la prueba de Phillips-Perron refleja que las series son I(1). No obstante esta ambigüedad en los resultados de las pruebas, se optó por considerar las tasas de Estados Unidos como integradas de orden uno (1), en virtud de que por lo menos un tipo de contraste apoya esta selección.

Se comienza con una especificación general de un modelo VEC, obviando los interceptos y términos determinísticos, expresado por la ecuación siguiente:

$$\Delta z_t = \mathbf{a}\mathbf{b}' z_{t-1} + \sum_{i=1}^k \Gamma_i \Delta z_{t-i} + \mathbf{e}_t \quad (1)$$

donde:

$$z_t' = (TO_t, TP_t, TA_t)$$

$$\mathbf{b}' = \begin{bmatrix} \mathbf{b}_{11} & \mathbf{b}_{12} & \mathbf{b}_{13} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \mathbf{b}_{r1} & \mathbf{b}_{r2} & \mathbf{b}_{r3} \end{bmatrix} \quad (2)$$

La matriz  $\beta'$  contiene los vectores de cointegración;  $r$  es el número de ecuaciones de cointegración (EC), que en este caso no puede exceder de dos (2),  $\alpha$  es una matriz de coeficientes de ajuste,  $k$  es el número de rezagos del modelo VEC,  $\Gamma_i$  son matrices  $3 \times 3$  de coeficientes de corto plazo y  $\varepsilon_t$  es un vector  $3 \times 1$  de innovaciones con esperanza cero (0) que pueden estar correlacionados contemporáneamente pero no correlacionados serialmente.

Una vez determinado el rango de cointegración aplicando la prueba de Johansen, es conveniente identificar los vectores de cointegración, ya que la estimación no restringida de las matrices  $\alpha$  y  $\beta$  no permite identificar sus elementos cuando el rango es mayor que uno (1). En el caso de que el rango sea igual a uno (1), la sola normalización permite la identificación del vector de cointegración, no obstante puede ser importante imponer restricciones adicionales de acuerdo con información a priori<sup>7</sup>. Para el caso bajo estudio, resultados de investigaciones previas evidencian que las tasas de interés tienden a cointegrar en pares (Biefang-Frisancho y Howells, 2002). En nuestro caso, la existencia de cointegración con rango dos (2) en pares de variables, implica tres posibilidades: la primera, que cointegren los pares (TO, TP) y (TO, TA); la segunda, que cointegren los pares (TO, TP) y (TA, TP) y la tercera, que cointegren los pares (TO, TA) y (TA, TP). En esencia, cualquiera de estas tres posibilidades es equivalente cuando las restricciones

---

<sup>6</sup> Para detalles ver Pesaran y Shin (1998)

<sup>7</sup> Wickens (1996) destaca la existencia de un problema fundamental de identificación con el análisis de cointegración. Aunque este análisis puede determinar el número de relaciones de cointegración, estas no son en general relaciones económicas de largo plazo a menos que se imponga suficiente información a priori.

adicionales son solamente de normalización. En este trabajo, se adoptaron los dos primeros pares, normalizando a uno (1) los coeficientes que acompañan a la tasa pasiva y activa, quedando así los vectores de cointegración plenamente identificados. En términos matriciales estas restricciones en la cointegración se pueden expresar como sigue:

$$\mathbf{b}' \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{b}_{11} & 1 & 0 \\ \mathbf{b}_{21} & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} \quad (3)$$

Es importante mencionar que hasta ahora las restricciones no son obligantes (*not binding restrictions*) y por tanto no son aplicables procedimientos para el contraste de hipótesis. Sin embargo, con el propósito de conocer si el margen entre las tasas de interés se mantiene constante en el largo plazo, lo que implicaría que la autoridad monetaria solamente pudiera inducir cambios en este margen en el corto plazo, es de particular interés contrastar la restricción de cointegración siguiente:

$$\mathbf{H}_1: \mathbf{b}' \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} \quad (4)$$

De rechazarse esta hipótesis, es procedente contrastar dos casos adicionales también de sumo interés, los cuales son los siguientes:

$$\mathbf{H}_2: \mathbf{b}' \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ \mathbf{b}_{21} & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$\mathbf{H}_3: \mathbf{b}' \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{b}_{11} & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} \quad (6)$$

La hipótesis  $\mathbf{H}_2$  puede interpretarse como si solamente el margen entre la tasa oficial y la tasa pasiva se mantiene constante en el largo plazo. La interpretación de la hipótesis  $\mathbf{H}_3$  es análoga a la anterior y fácilmente deducible por el lector.

Es importante destacar, que en cualquiera de los dos casos anteriores, así como en el caso (3), la autoridad monetaria no sólo sería capaz de inducir cambios de corto plazo en el margen entre la tasa activa y la pasiva, si no que también estaría en posición de provocar modificaciones de largo plazo en el margen de las tasas. Este hecho se puede visualizar mejor transformando mediante sencillas operaciones algebraicas la ecuación (3) en una expresión equivalente:

$$\mathbf{b}' \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{b}_{11} & 1 & 0 \\ \mathbf{b}_{21} - \mathbf{b}_{11} & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} \quad (7)$$

escribiendo la segunda relación de cointegración de la expresión (7) en forma de ecuación se tiene que

$$(TA - TP) = (\mathbf{b}_{11} - \mathbf{b}_{21})TO \quad (8)$$

Finalmente, si estas tres hipótesis son rechazadas, surge un último caso interesante:

$$\mathbf{H}_4: \mathbf{b}' \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{b}_{11} & 1 & 0 \\ \mathbf{b}_{11} & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{b}_{11} & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TO \\ TP \\ TA \end{bmatrix} \quad (9)$$

Es decir,  $\beta_{11} = \beta_{21}$ , en cuyo caso no se mantiene constante en el largo plazo el margen entre la tasa de interés oficial y la tasa de interés pasiva ni entre la tasa oficial y la tasa activa. No obstante, el margen entre la tasa activa y la pasiva si se mantiene constante en el largo plazo. Entonces, similar a la hipótesis  $H_1$ , la autoridad monetaria tampoco tendría capacidad de inducir cambios de largo plazo en el margen entre la tasa de interés activa y la pasiva.



## 4. Resultados Empíricos.

### 4.1. Especificación y Estimación de Modelos VEC

En esta sección, presentamos los resultados de las especificaciones y estimaciones obtenidas para Venezuela y Estados Unidos. Las estimaciones fueron realizadas con datos mensuales del periodo 1990:01-2002:09 para Venezuela y el periodo 1990:01-2002:11 para los Estados Unidos.

En una primera etapa se procedió a determinar la estructura de rezagos de los modelos según los criterios de información de Akaike y Schwarz permitiendo la posibilidad de exclusión de rezagos individuales mediante pruebas chi-cuadrado. La estructura de rezagos resultante de los modelos VAR subyacentes para el posterior análisis de cointegración quedó determinada en la inclusión de los dos (2) primeros rezagos para Venezuela y los rezagos uno, seis, nueve y once (1,6,9 y 11) para Estados Unidos<sup>8</sup>.

En la segunda etapa, se determinaron los rangos de cointegración usando las pruebas de Johansen (traza y máximo valor propio) considerando cuatro diferentes tipos de modelos VEC según los supuestos en la tendencia de los datos. El tipo 1: sin interceptos o tendencias en las EC o en el VEC. El tipo 2: con interceptos y sin tendencias en las EC y sin interceptos ni tendencias en el VEC. El tipo 3: con interceptos y sin tendencias en las EC y en el VEC. Y el tipo 4: con interceptos y tendencias en las EC y sin tendencias en el VEC. Los dos primeros tipos implican que los datos no tienen tendencia determinística y los dos últimos implican que los datos tienen tendencia lineal. No se consideró la posibilidad de tendencias cuadráticas en los datos.

En el caso de Venezuela, tal como lo señala el cuadro 2, el contraste de la traza indica dos (2) ecuaciones de cointegración en el modelo VEC tipo 1, mientras que

---

<sup>8</sup> La mayor complejidad en la estructura de rezagos de Estados Unidos parece obedecer a factores estacionales. En nuestro caso preferimos no desestacionalizar las series y en su lugar permitir la inclusión del rezago once (11) y excluir mediante pruebas chi-cuadrado aquellos rezagos no significativos, lo que permite recuperar grados de libertad. De cualquier forma, los criterios de Akaike y Schwartz resultaron los menores comparados con cualquier otro modelo sin exclusión de rezagos intermedios.

la prueba del máximo valor propio conduce a que no hay cointegración<sup>9</sup>. Los otros tres (3) tipos de modelos VEC, se inclinan hacia la inexistencia de EC. En este trabajo, se asume la existencia de dos (2) EC, reconociendo que la robustez estadística de esta restricción no es la más alta posible, pero sí la más congruente con los resultados de estudios previos (Biefang-Frisancho y Howells, 2002).

**Cuadro 2: Contraste de rango de cointegración de Johansen para Venezuela**

Traza	Hipótesis del No. de EC(s)	Estadístico	Valor Crítico al 5%	Valor Crítico al 1%
	Ninguna	26,32	24,31	29,75
A lo sumo 1	12,59	12,53	16,31	
A lo sumo 2	0,64	3,84	6,51	
Máximo Valor Propio	Hipótesis del No. de EC(s)	Estadístico	Valor Crítico al 5%	Valor Crítico al 1%
	Ninguna	13,72	17,89	22,99
A lo sumo 1	11,95	11,44	15,69	
A lo sumo 2	0,64	3,84	6,51	

En el caso de Estados Unidos, ambas pruebas para el rango de cointegración en modelos VEC tipo 1 y 2 apuntan a la existencia de una (1) EC, mientras que en los modelos tipo 3 y 4 indican que hay dos (2) EC. Por su parte el criterio de Akaike selecciona a un modelo tipo 4 con dos (2) EC, mientras que el criterio de Schwartz muestra al modelo tipo 2 con una (1) EC como el más apropiado. Sin embargo, el único caso donde la conclusión se mantiene al nivel de significación del 1% fue en el modelo VEC tipo 4 con dos (2) EC, por lo que este modelo fue el finalmente adoptado para los análisis posteriores. El cuadro 3 muestra los resultados de la prueba de Johansen para este último caso.

**Cuadro 3: Contraste de rango de cointegración de Johansen para Estados Unidos**

Traza	Hipótesis del No. de EC(s)	Estadístico	Valor Crítico al 5%	Valor Crítico al 1%
	Ninguna	80,56	42,44	48,45
A lo sumo 1	31,66	25,32	30,45	
A lo sumo 2	4,49	12,25	16,26	
Máximo Valor Propio	Hipótesis del No. de EC(s)	Estadístico	Valor Crítico al 5%	Valor Crítico al 1%
	Ninguna	48,89	25,54	30,34
A lo sumo 1	27,17	18,96	23,65	
A lo sumo 2	4,49	12,25	16,26	

<sup>9</sup> Cheung y Lai (1993) presentan evidencias Monte Carlo para muestras finitas de que la prueba de la traza es más robusta a innovaciones provenientes de distribuciones no normales.

En la tercera etapa se efectuaron las pruebas de restricciones sobre los vectores de cointegración mencionadas en la sección anterior. El cuadro 4 muestra que para los Estados Unidos todas las hipótesis son rechazadas, mientras que para Venezuela sólo la hipótesis  $H_2$  no se puede rechazar. Dado que tanto en Venezuela como en los Estados Unidos se rechazaron las hipótesis  $H_1$  y  $H_4$ , puede considerarse que las autoridades monetarias de estos países están en condiciones de producir cambios de largo plazo en el margen entre la tasa activa y la pasiva.

**Cuadro 4: Contrastes sobre restricciones en las ecuaciones de cointegración**

	Hipótesis			
	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$
Venezuela	$\chi^2(2)=9,83$ [0,0073]	$\chi^2(1)=2,93$ [0,0869]	$\chi^2(1)=7,59$ [0,0059]	$\chi^2(1)=9,72$ [0,0018]
Estados Unidos	$\chi^2(2)=16,00$ [0,0003]	$\chi^2(1)=15,01$ [0,0001]	$\chi^2(1)=7,72$ [0,0055]	$\chi^2(1)=5,66$ [0,00174]

Nota: Los valores entre corchetes son p-valores de una cola.

En la cuarta etapa se estiman los modelos VEC definitivos que permiten el análisis GIR desarrollado más adelante. Primero se enfocan los resultados de estas estimaciones para las ecuaciones de largo plazo. En este sentido, el análisis de cointegración anterior condujo a especificaciones y estimaciones con restricciones particulares para cada país. En el caso de Venezuela, los resultados de las estimaciones son las siguientes:

$$\begin{array}{lcl}
 TAV = 1,265 * TOV & TAV - TPV = 0,265 * TOV & \\
 (0,044) & \Rightarrow & (0,044) \\
 TPV = TOV & & TPV = TOV
 \end{array} \quad (10)$$

Estas ecuaciones están restringidas conforme a la aceptación de la hipótesis  $H_2$ , según la cual el margen entre la tasa oficial y la tasa pasiva se mantiene constante en largo plazo, y por tanto, sólo se estimó un parámetro<sup>10</sup>. En este sentido, la

<sup>10</sup> El método de estimación utilizado fue el de Máxima Verosimilitud con Información Completa. Los valores entre paréntesis son errores estándares asintóticos. Es importante resaltar que en virtud de la crisis financiera ocurrida en Venezuela en 1994 hubiese sido interesante realizar una prueba de cambio estructural, lo cual no fue posible en esta oportunidad debido a que en el contexto de modelos VEC

magnitud del margen de largo plazo entre la tasa activa y la tasa pasiva se estima en una fracción de 0,265 de la tasa oficial. Alternativamente, el cálculo de esta fracción con los promedios muestrales de las tres tasas de interés resulta en un valor de 0,3 el cual no difiere significativamente de 0,265.

En el caso de Estados Unidos, las estimaciones de las EC conducen a los resultados siguientes:

$$\begin{aligned}
 TAE &= 1,100 * TOE + 2,392 + 0,004 * t \\
 &\quad (0,030) \qquad \qquad (0,0007) \\
 TPE &= 1,161 * TOE - 0,495 + 0,002 * t \\
 &\quad (0,028) \qquad \qquad (0,0006)
 \end{aligned}
 \Rightarrow \qquad (11)$$

$$\begin{aligned}
 TAE - TPE &= -0,061 * TOE + 2,887 + 0,002 * t \\
 &\quad (0,030) \qquad \qquad (0,0007) \\
 TPE &= 1,161 * TOE - 0,495 + 0,002 * t \\
 &\quad (0,028) \qquad \qquad (0,0006)
 \end{aligned}
 \qquad (12)$$

En este caso, los resultados de las pruebas de hipótesis anteriores sugieren la estimación no restringida<sup>11</sup>. La magnitud de largo plazo, residual a los componentes determinísticos, del margen entre la tasa activa y la pasiva se estima en una fracción de -0,061 del nivel de la tasa oficial. Es importante destacar que mientras en Venezuela un incremento de la tasa oficial aumenta el margen entre la tasa activa y la pasiva en el largo plazo, en los Estados Unidos ocurre lo contrario. Para establecer un valor referencial de largo plazo de esta fracción más comparable con Venezuela, se calcula un margen, sustituyendo el promedio muestral de la tasa oficial y los términos determinísticos en un valor central de t en la primera ecuación de la expresión (12). La fracción de este margen entre el nivel promedio de la tasa oficial es 0,73 la cual es considerablemente más alta que la de Venezuela.

Estas comparaciones internacionales de las fracciones de márgenes entre la tasa activa y la pasiva relativos al nivel de la tasa oficial hay que considerarlas con mucha cautela dada las diferencias en las especificaciones de largo plazo y en la

---

estas pruebas presentan un elevado grado de dificultad al punto de que los métodos están todavía en proceso de desarrollo.

naturaleza y niveles de las tasas de interés. En este sentido, es importante destacar que los márgenes absolutos entre la tasa activa y la pasiva se comportan, entre países, contrariamente a los márgenes relativos recién analizados.<sup>12</sup>

Las especificaciones de las ecuaciones de corto plazo de los modelos VEC de Venezuela y Estados Unidos se presentan en el Apéndice. En términos de los coeficientes  $R^2$  ajustados, Estados Unidos siempre produce el mejor ajuste en relación con Venezuela para cada una de las tres ecuaciones. Las pruebas conjuntas de diagnóstico sobre los residuos no producen evidencias de correlación serial en Venezuela ni en Estados Unidos. La presencia de heterocedasticidad fue rechazada mediante una prueba conjunta solo para Estados Unidos. Por su parte, la normalidad conjunta resultó rechazada en todos los casos. Estos resultados indican que la inferencia estadística reportada hasta ahora es válida solo en términos asintóticos.

En Venezuela, hay un término de desequilibrio significativo al 5% correspondiente a la segunda EC en la ecuación de corto plazo para la tasa pasiva y otro al 10% correspondiente a la primera EC en la ecuación de corto plazo para la tasa pasiva. En Estados Unidos el primer término de desequilibrio es significativo al 5% solo en la ecuación de la tasa activa, mientras que el segundo lo es en la ecuación de la tasa oficial y en la ecuación de la tasa activa.

#### **4.2. Análisis de la Dinámica de Corto Plazo**

Los efectos dinámicos de los choques a las ecuaciones de corto plazo de los modelos VEC especificados y estimados anteriormente sobre las tasas de interés pueden obtenerse usando las funciones de Impulso Respuesta Generalizadas (GIR). El análisis GIR fue introducido por Koop *et al* (1996) y desarrollado por Pesaran y Shin (1998). La función GIR, estima los efectos dinámicos de un choque a una ecuación particular sobre todas las variables endógenas, tomando en cuenta

---

<sup>11</sup> El método de estimación utilizado fue el de Máxima Verosimilitud con Información Completa. Los valores entre paréntesis son errores estándares asintóticos.

<sup>12</sup> Los márgenes absolutos obtenidos con los promedios muestrales de las tasas activas y pasivas para Venezuela y Estados Unidos fueron 932 y 270 puntos básicos respectivamente.

apropiadamente las correlaciones contemporáneas que existen entre los choques de las diferentes ecuaciones de corto plazo. Aunque este análisis no conduce a una identificación de las respuestas dinámicas de las variables endógenas a choques estructurales específicos no observados, si provee de una caracterización relevante de las respuestas dinámicas de las variables endógenas a choques que si han sido observados en el pasado. En este sentido, es importante destacar que a diferencia de otros métodos basados en la ortogonalización de choques, las funciones GIR son inalteradas por diferentes ordenamientos de las variables en el VAR o en el VEC.

A objeto del análisis GIR, resulta útil tener evidencia empírica acerca de la exogeneidad de la tasa oficial. Tanto en Venezuela como en Estados Unidos pruebas de Wald de exogeneidad en bloque, según el respectivo modelo VEC, no permiten rechazar la hipótesis de exogeneidad de la tasa oficial. Contrariamente, se rechazan las hipótesis de exogeneidad de la tasa pasiva y la activa (ver cuadro 5), lo que sugiere que el análisis GIR sea enfocado en los choques de la ecuación de corto plazo para la tasa oficial.

**Cuadro 5: Contrastes de Wald sobre Exogeneidad en Bloque.**

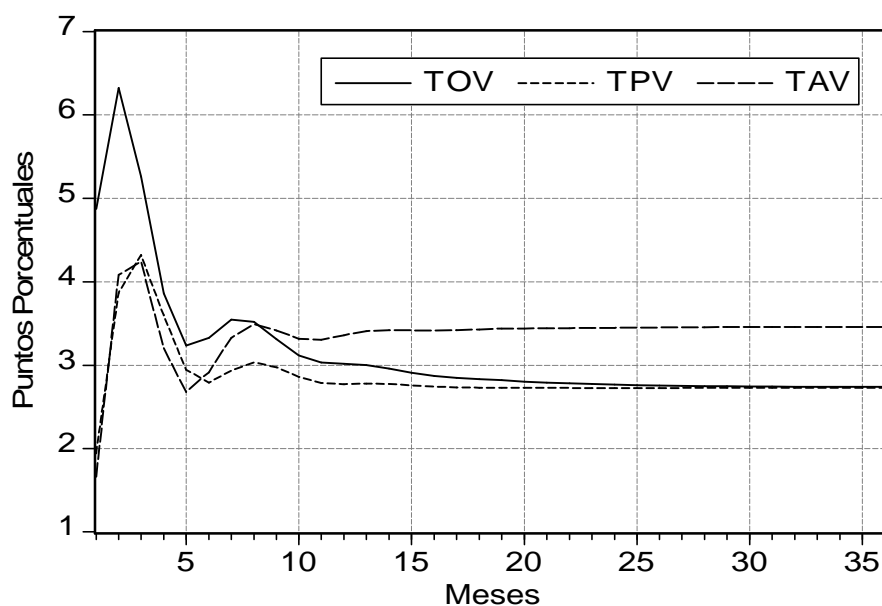
VARIABLES	Venezuela	Estados Unidos
$\Delta(TO)$	$\chi^2(4)=4,34$ [0,3621]	$\chi^2(8)=12,33$ [0,1373]
$\Delta(TP)$	$\chi^2(4)=50,15$ [0,0000]	$\chi^2(8)=27,73$ [0,0005]
$\Delta(TA)$	$\chi^2(4)=43,79$ [0,0000]	$\chi^2(8)=32,92$ [0,0001]

Nota: Estos contrastes son específicos según el VEC correspondiente. Los Valores entre corchetes son p-valores de una cola.

Los gráficos 3 y 4 correspondientes a Venezuela y Estados Unidos respectivamente muestran las respuestas de las tasas de interés activas, pasivas y oficiales de Venezuela a un choque en la ecuación de corto plazo de la tasa oficial. En Venezuela, la respuesta inicial (dos primeros meses) de la tasa oficial es positiva y muy pronunciada, y su efecto comienza a declinar hasta el sexto mes a partir del cual tiende a estabilizarse en torno a su valor de equilibrio. Al principio el comportamiento de la tasa oficial excede considerablemente en magnitud al de la tasa activa y la pasiva las cuales, sin embargo, se mueven gradualmente en un perfil similar al de la tasa oficial hasta que se aproximan unas con otras a partir del cuarto mes. Esto sugiere que las acciones de la autoridad monetaria se transmiten

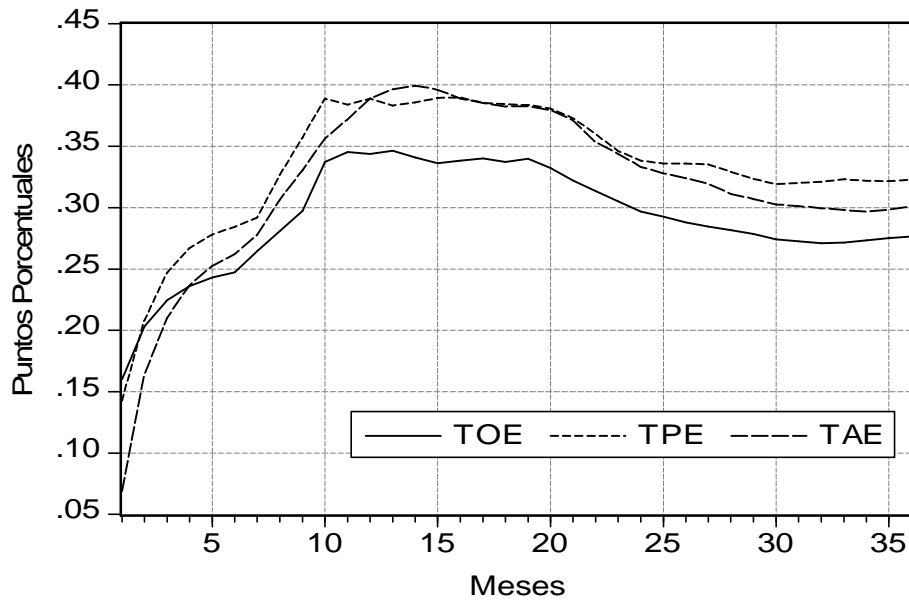
con relativa lentitud a la estructura de tasas del mercado financiero. Es notable el hecho de que en los primeros seis meses las respuestas dinámicas de la tasa activa y la pasiva son muy cercanas la una a la otra tanto en su perfil como en su magnitud. Conviene destacar que a partir del octavo mes, la tasa pasiva tiende a converger a la tasa oficial, lo cual refleja la restricción de la segunda ecuación de cointegración de la expresión (10) derivada del contraste de hipótesis  $H_2$  del cuadro 4. Contrariamente, la tasa activa tiende a mantener una diferencia constante tanto con la tasa oficial como con la tasa pasiva.

**Gráfico 3: Impulso Respuesta Generalizado a un Choque de Una Desviación Estándar de la Ecuación de TOV (Venezuela).**



En el caso de los Estados Unidos, se observa que durante los primeros doce (12) meses las tasas de interés muestran una tendencia ascendente algo uniforme, lo cual refleja que la reacción dinámica de las autoridades monetarias y de los mercados financieros ante el choque es gradual. Resulta notorio que las tres tasas de interés mantienen con mucha uniformidad su grado de proximidad mutua durante todo el lapso considerado. Esto pudiera indicar que las acciones de la autoridad monetaria se transmiten con relativa rapidez a la estructura de tasas del mercado financiero. Tendencialmente, las tasas de interés se estabilizan de manera tal que los márgenes entre ellas se mantienen en el largo plazo.

**Gráfico 4: Impulso Respuesta Generalizado a un Choque de Una Desviación Estándar en la Ecuación de TOE (Estados Unidos)**

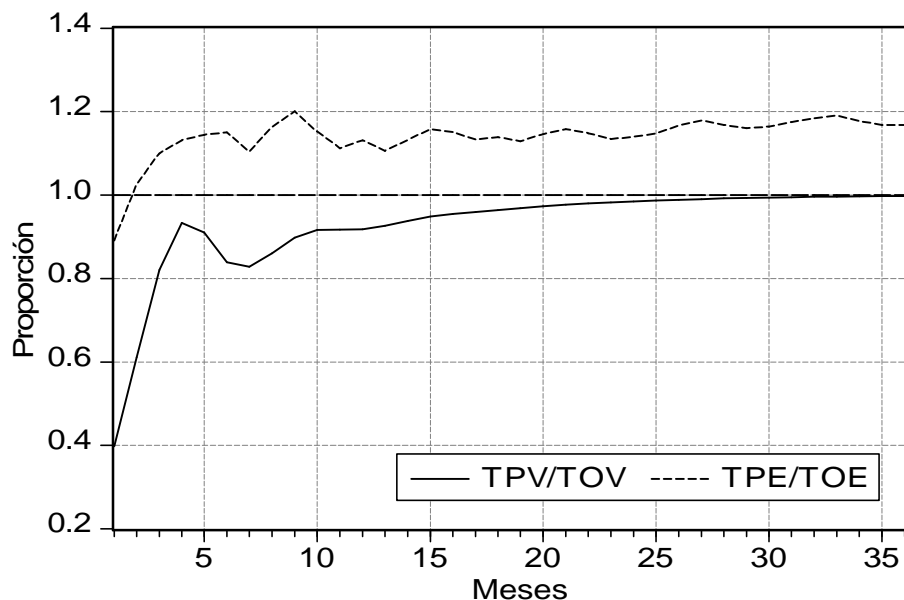


Para ahondar en la comparación entre Venezuela y Estados Unidos se obtuvieron los cocientes de las funciones GIR de la tasa activa y de la pasiva entre las funciones GIR de la tasa oficial para cada país. En el gráfico 5 se muestra el comportamiento dinámico de estos cocientes para las tasas pasivas, mientras que en el gráfico 6 se hace lo mismo para los cocientes de las tasas activas. En el gráfico 7 se presentan estos cocientes de la tasa pasiva y la activa solo para Venezuela. También se calcularon las diferencias entre las funciones GIR de la tasa activa y la pasiva, resultado que luego se dividió entre la función GIR de la tasa oficial. El comportamiento de estos márgenes relativos de las funciones GIR se presenta posteriormente en el gráfico 8.

En el gráfico 5 se destaca que al primer mes después del choque el cociente de la tasa pasiva de los Estados Unidos reacciona con mucho más rapidez que en Venezuela. En Estados Unidos el cociente de la tasa activa excede la unidad a partir del segundo mes para estabilizarse de manera oscilante en 1,16 mientras que en Venezuela el cociente alcanza un máximo local en el cuarto mes de 0,93 y luego converge gradualmente a la unidad. El lector puede fácilmente conformar la convergencia de estas dinámicas hacia el largo plazo con los resultados del análisis de cointegración realizado anteriormente.



**Gráfico 5: Impulso Respuesta Generalizado a un Choque de Una Desviación Estándar en la Ecuación de TO. Cocientes TP/TO (Venezuela y Estados Unidos)**

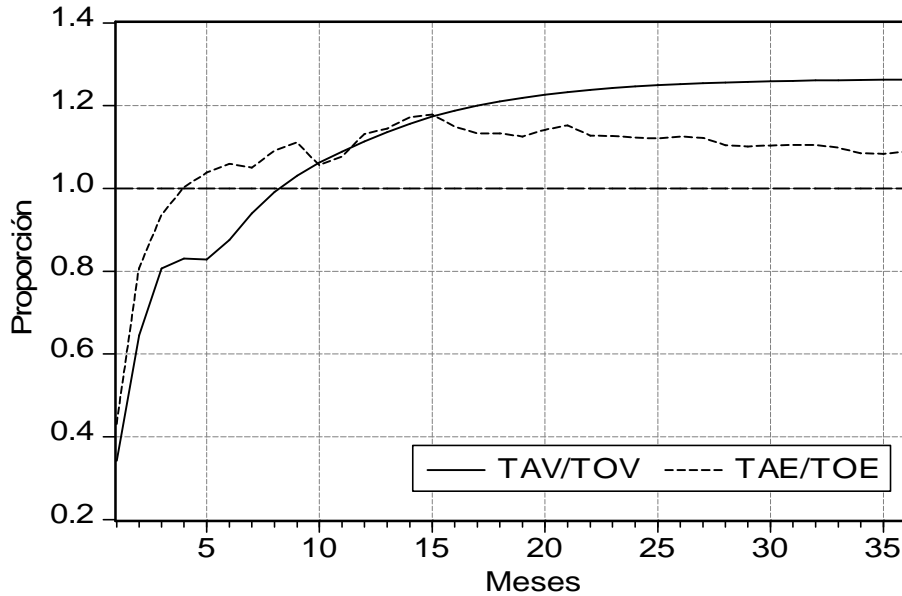


En el gráfico 6 se observan diferencias menos acentuadas entre Venezuela y Estados Unidos que en el gráfico comentado anteriormente. En el primer mes, el cociente de la tasa activa es marginalmente superior al de Venezuela, sin embargo, en los siguientes cuatro (4) meses el cociente de Estados Unidos asciende con mayor rapidez. En este sentido, el cociente de Estados Unidos alcanza la unidad en el cuarto mes mientras que en Venezuela el cociente alcanza ese nivel en el octavo mes. Se puede apreciar como las restricciones de largo plazo resultantes del análisis de cointegración para ambos países son perfectamente congruentes con las dinámicas de estos cocientes para horizontes temporales más largos.

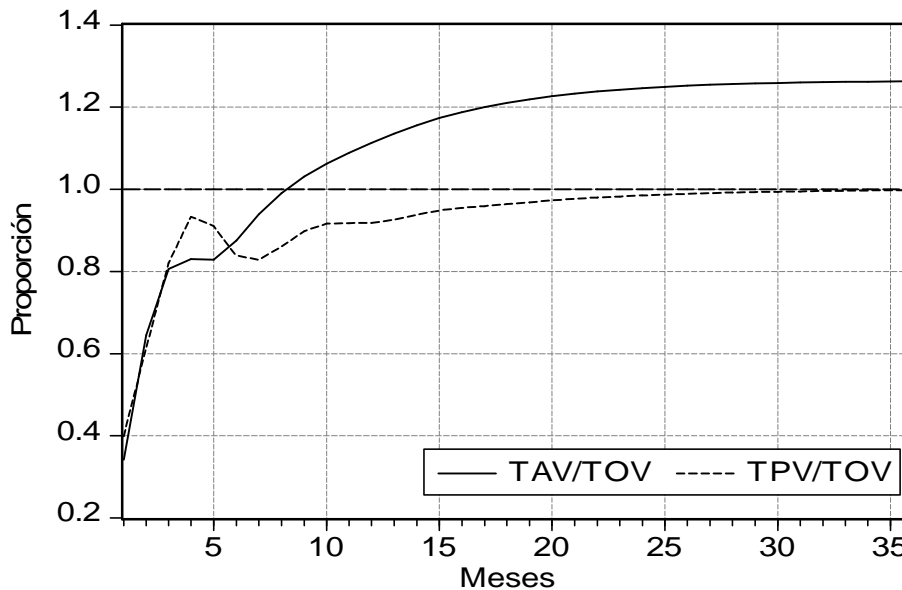
De la información contenida en el gráfico 7 se desprende que en los primeros seis (6) meses la respuesta de las tasas de interés pasiva y activa de Venezuela, relativa a la respuesta de la tasa oficial, es muy similar, y es a partir del séptimo mes que se aprecia una mayor intensidad de la respuesta de la tasa activa, en tanto que la tasa pasiva tiende a responder con menor rapidez. Este comportamiento de las tasas de interés podría obedecer al hecho de que para los depositantes de fondos en el sistema bancario no es evidente que distintas fuentes de inversión como la bursátil y los bonos públicos y privados sean sustitutos de los depósitos bancarios como forma de mantener su patrimonio. Adicionalmente, los altos costos transaccionales asociados con la transferencia de fondos podrían contribuir a explicar la reacción de la tasa de

interés pasiva cuando se produce un cambio en la tasa de interés oficial. No se descarta, sin embargo, la posibilidad de otros elementos tales como la ineficiencia y poco desarrollo del mercado financiero.

**Gráfico 6: Impulso Respuesta Generalizado a un Choque de Una Desviación Estándar en la Ecuación de TO. Cocientes TA/TO (Venezuela y Estados Unidos)**



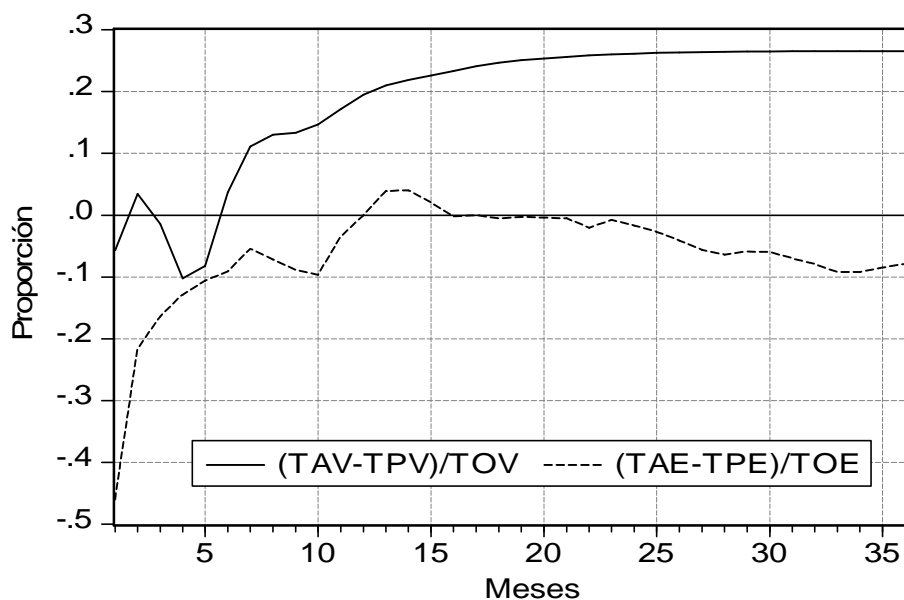
**Gráfico 7: Impulso Respuesta Generalizado a un Choque de Una Desviación Estándar en la Ecuación de TO. Tasas Activas y Pasivas Relativas a la Oficial. Venezuela**



El gráfico 8 muestra diferencias importantes entre Venezuela y Estados Unidos en la dinámica de corto plazo de los márgenes entre las tasas activas y pasivas relativas a la tasa oficial. Se observa que en los primeros siete meses este margen en Venezuela prácticamente no cambia; mientras que en Estados Unidos cae abruptamente en el primer mes, tiene una recuperación importante en el segundo y luego gradualmente se

acerca a su nivel inicial lo que ocurre en doce (12) meses. El ajuste de largo plazo en Venezuela se produce con un incremento relativamente rápido (del quinto al octavo mes) que ubica al margen en 0,13 y luego asciende gradualmente hacia su nivel de largo plazo (0,265) alcanzando un valor muy cercano (0,26) en el mes veinticuatro (24). Por su parte, en Estados Unidos se inicia un descenso oscilante luego del mes doce (12) que converge lentamente hacia su nivel de largo plazo (-0,061). Este comportamiento obedece en buena medida a que la respuesta de la tasa pasiva en los Estados Unidos es más rápida que en Venezuela, lo que sugiere la asimetría en la eficiencia de los respectivos mercados financieros.

**Gráfico 8: Impulso Respuesta Generalizado a un Choque de Una Desviación Estándar en la Ecuación de TO. Cocientes (TA-TP)/TO (Venezuela y Estados Unidos)**



## 5. Conclusiones

El análisis de los datos referente a las tasas de interés del mercado financiero, tasas activas y pasivas, y la tasa oficial (también llamada tasa de política) sugiere que existen dos (2) relaciones de largo plazo que vinculan esas tasas. Además, se verifica la presencia de una restricción en los vectores de cointegración, específicamente que el margen entre la tasa oficial y la tasa pasiva se mantiene constante en largo plazo, de tal manera que el margen entre la tasa activa y la pasiva es una fracción constante (0,265) del valor de la tasa oficial. En este sentido, el Banco Central estaría en condiciones de apuntar a un objetivo para el margen entre las tasas activas y pasivas en el largo plazo cambiando el nivel de la tasa oficial. Es importante destacar, sin embargo, que en el caso de Venezuela, si las autoridades monetarias quisieran reducir este margen en el largo plazo, la política apropiada consistiría en propiciar una disminución en la tasa oficial. Es decir, que un objetivo de reducción de este margen pudiera ser inconsistente con un objetivo de reducción de inflación. Estos resultados para Venezuela contrastan con los de los Estados Unidos en virtud de que para este último los análisis indicaron que políticas monetarias restrictivas serían consistentes con objetivos de reducción del margen en el largo plazo.

La comparación de los cocientes de la función GIR de las tasas pasivas respecto a la función GIR de la tasa oficial de Venezuela con los Estados Unidos, sugiere que en los primeros meses después del choque el cociente de la tasa pasiva de los Estados Unidos reacciona con más rapidez que en Venezuela ubicándose, tanto en el corto como en el largo plazo, por encima del de Venezuela. Esto refleja que el mercado financiero de Venezuela es menos sensible en asimilar la señal de la política monetaria.

Para el caso del cociente de la función GIR de la tasa activa respecto de la función GIR de la tasa oficial para Venezuela y Estados Unidos, el comportamiento de los primeros meses es similar al del cociente de la tasa pasiva, aunque con diferencias menos acentuadas. Sin embargo, para horizontes más lejanos, el cociente de Venezuela se ubica por encima del de los Estados Unidos. Una explicación plausible de estos resultados es que la sustitución entre el crédito bancario y otras fuentes de financiamiento es más imperfecta en Venezuela.

En los primeros seis (6) meses, la respuesta de las tasas de interés pasiva y activa de Venezuela, relativa a la respuesta de la tasa oficial es muy similar, y es a partir del séptimo mes que se aprecia una mayor intensidad de la respuesta de la tasa activa, en tanto que la tasa pasiva tiende a responder con menor rapidez. Este comportamiento de la tasa de interés pasiva podría obedecer al hecho de que para los depositantes de fondos en el sistema bancario no es evidente que opciones de inversión tales como la bursátil y los bonos públicos y privados sean sustitutos de los depósitos bancarios como forma de proteger su patrimonio. Adicionalmente, los altos costos transaccionales asociados con la transferencia de fondos podrían contribuir a explicar la reacción de la tasa de interés pasiva cuando se produce un cambio en la tasa de interés oficial. No se descarta, sin embargo, la posibilidad de otros elementos tales como la ineficiencia y escaso desarrollo del mercado financiero.

Existen diferencias importantes entre Venezuela y Estados Unidos en la dinámica de corto plazo de los márgenes entre las tasas activas y pasivas relativos a la tasa oficial. Se observa que en los primeros siete meses este margen en Venezuela prácticamente no cambia; mientras que en Estados Unidos cae abruptamente en el primer mes, tiene una recuperación importante en el segundo y luego gradualmente se acerca a su nivel inicial lo que ocurre en doce (12) meses. El ajuste de largo plazo en Venezuela se produce con incrementos desacelerados que convergen hacia su nivel de largo plazo (0,265). Por su parte, en Estados Unidos se inicia un descenso gradual luego del mes doce (12) que converge lentamente hacia su nivel de largo plazo (-0,061). Este comportamiento obedece en buena medida a que la respuesta de la tasa pasiva en los Estados Unidos es más rápida que en Venezuela, lo que sugiere la asimetría en la eficiencia de los respectivos mercados financieros.

## Apéndice

### Especificaciones de los Modelos VEC

Términos independientes	Ecuaciones para Venezuela			Términos independientes	Ecuaciones para los Estados Unidos		
	D(TOV)	D(TPV)	D(TAV)		D(TOE)	D(TPE)	D(TAE)
EcCoint1	0.108829 [ 1.44694]	0.090979 [ 1.69579]	-0.051314 [-1.12950]	EcCoint1	-0.106141 [-1.06341]	0.027245 [ 0.24863]	-0.377739 [-5.01393]
EcCoint2	0.008321 [ 0.09009]	-0.143978 [-2.18554]	0.02672 [ 0.47899]	EcCoint2	0.398707 [ 3.84702]	0.02454 [ 0.21568]	0.217391 [ 2.77894]
D(TOV(-1))	0.307184 [ 2.81936]	0.332786 [ 4.28194]	0.291344 [ 4.42689]	D(TOE(-1))	0.171871 [ 1.15018]	0.130165 [ 0.79344]	0.19365 [ 1.71691]
D(TOV(-2))	-0.285641 [-2.45087]	-0.117865 [-1.41778]	-0.264333 [-3.75484]	D(TOE(-6))	0.1564 [ 1.18413]	-0.15925 [-1.09824]	-0.089945 [-0.90221]
D(TPV(-1))	0.029924 [ 0.19191]	-0.122385 [-1.10037]	0.064623 [ 0.68614]	D(TOE(-9))	0.149589 [ 1.23499]	0.175451 [ 1.31940]	-0.043237 [-0.47292]
D(TPV(-2))	-0.016401 [-0.11143]	0.150164 [ 1.43030]	0.1626 [ 1.82895]	D(TOE(-11))	-0.006279 [-0.04942]	0.04211 [ 0.30189]	-0.125923 [-1.31304]
D(TAV(-1))	0.24544 [ 1.50749]	0.31642 [ 2.72456]	0.431024 [ 4.38280]	D(TPE(-1))	0.083298 [ 0.62449]	0.242104 [ 1.65328]	0.185002 [ 1.83752]
D(TAV(-2))	-0.171587 [-1.13197]	-0.163752 [-1.51446]	-0.354012 [-3.86641]	D(TPE(-6))	-0.176224 [-1.41507]	0.042013 [ 0.30730]	0.062271 [ 0.66247]
				D(TPE(-9))	0.10242 [ 0.84896]	0.067212 [ 0.50746]	0.206337 [ 2.26594]
				D(TPE(-11))	0.014812 [ 0.12392]	0.114336 [ 0.87132]	0.25401 [ 2.81550]
				D(TAE(-1))	0.138052 [ 1.31937]	0.204717 [ 1.78210]	0.096156 [ 1.21750]
				D(TAE(-6))	0.211829 [ 2.02630]	0.338579 [ 2.95008]	0.218194 [ 2.76521]
				D(TAE(-9))	-0.222486 [-2.00658]	-0.4123 [-3.38706]	-0.216283 [-2.58430]
				D(TAE(-11))	0.022671 [ 0.21696]	-0.156859 [-1.36735]	0.002863 [ 0.03630]
				C	-0.009294 [-0.65686]	-0.012624 [-0.81267]	-0.004317 [-0.40425]
R-cuadrado ajustado	0.187808	0.318864	0.493703	R-cuadrado ajustado	0.369951	0.346981	0.63956
E. Estandar Ecuación	4.872445	3.475559	2.943113	E. Estandar Ecuación	0.160244	0.175925	0.120953
Tipo de Diagnóstico	Grados de Libertad	Estadístico Chi-cuadrado	P-Valor	Tipo de Diagnóstico	Grados de Libertad	Estadístico Chi-cuadrado	P-Valor
Autocorrelación	9	14.1985	0.1154	Autocorrelación	9	11.32676	0.254
Heterocedasticidad	96	168.4666	0	Heterocedasticidad	168	190.2237	0.1153
Normalidad	6	25.22159	0.0003	Normalidad	6	56.55006	0

Notas: D(\*) es el operador de primeras diferencias. Los valores entre corchetes son estadísticos t. Las pruebas de diagnóstico son pruebas conjuntas para los residuos de las tres ecuaciones. La prueba de autocorrelación se refiere a la que produce el menor P-Valor entre los seis (6) primeros rezagos.

## Referencias

Arreaza A., E. Blanco and M. Dorta (2003) "A Small Scale Macroeconomic Model for Venezuela", BCV. Documento de Trabajo No 43.

BCV (1992), "Informe Económico".

Biefang-Frisancho M. and P. Howells (2002), "Central banks and market interest rates", *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 24, No. 4, 569

Cheung, Y.Wong and K.S. Lai (1993), "Finite-Sample Sizes of Johansen's Likelihood Ratio Tests for Cointegration", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 55, 3, 313-328

Cochrane J. and M. Piazzesi (2002) "The Fed and Interest Rates – a High Frequency Identification", NBER Working Paper 8839, March

Hardy D. (1998) "Anticipation and Surprises in Central Bank Interest Rate Policy: The Case of the Bundesbank", IMF Working Paper WP/98/43, April

Guerra J., Pagliacci C. Y Zavarce, H. (2003), "Estrategia Monetaria de Transición en Venezuela", *Revista BCV, Foros* 8.

Koop, G., M.H. Pesaran, and S.M. Potter (1996), "Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models", *Journal of Econometrics*, 74, 119-47

Olivo, Victor (2003), "Una estrategia Monetaria Flexible para la Transición hacia un Régimen de Metas de Inflación", *Revista BCV*, XVII, 1.

Pesaran, M. H. and Y. Shin (1998), "Generalized Impulse Response Analysis in Linear multivariate Models", *Economics Letters*, 58, 17-29.

Wickens, Michael R., (1996), "Interpreting Cointegrating Vectors and Common Stochastic Trends", *Journal of Econometrics*, Vol. 74 (october), pp. 255-71.0