

LA TASA DE INTERÉS REAL NEUTRAL EN CHILE

César Calderón M.
Francisco Gallego Y.*
(Editores)

I. MOTIVACIÓN

La tasa de interés de política monetaria real (TPMR) del Banco Central de Chile ha disminuido desde un valor promedio de 6.8% en el período 1995-1997 a valores por debajo de 2% (considerando expectativas de inflación de 3% anual) en la actualidad. Sin embargo, evaluar cuánto más expansiva es la política monetaria no es claro, ya que es posible que la tasa de interés neutral o de equilibrio haya variado. Esta nota analiza este tema, poniendo énfasis en una discusión conceptual sobre la tasa de interés real neutral para Chile y una serie de metodologías para medirla.

II. ASPECTOS CONCEPTUALES

Al igual que en la mayoría de los países del mundo, el instrumento básico que utiliza el Banco Central de Chile para la conducción de la política monetaria es la tasa de interés. De esta forma, la autoridad monetaria modifica la tasa de interés de acuerdo, por una parte, con sus expectativas sobre el impacto de la evolución de las condiciones económicas generales en la inflación futura y, por otra, con la evaluación que realiza sobre el impacto de los movimientos de tasas de interés sobre el nivel de actividad y la inflación. Sin embargo, cabe notar que, desde un punto de vista conceptual, las tasas de interés reales están determinadas por los fundamentos de la economía en el largo plazo, y la política monetaria sólo puede afectarlas en el corto plazo. Por lo tanto, la tasa de interés de política monetaria en términos reales estaría vinculada con el nivel de equilibrio de las tasas reales de la economía. De este modo, surge el concepto de tasa de interés real neutral (*TIRN*), definido, *grosso modo*, como aquella tasa de interés coherente con el equilibrio real de la economía. Y es justamente la diferencia entre la *TIRN* y la TPMR lo que determina la expansividad de la política monetaria.

No existe un consenso en la literatura en torno a la definición exacta de la *TIRN* o tasa de equilibrio, la cual dependería del modelo económico bajo consideración. Sin embargo, todas estas definiciones suponen que la economía transita por períodos cíclicos y que la *TIRN* se obtiene a partir de un ejercicio contrafactual en el cual se elimina una parte de este efecto cíclico. De este modo, la diferencia entre las diferentes definiciones radica en la forma de realizar el ajuste cíclico.

La definición teórica más precisa de la *TIRN* sería aquella que la define como la tasa de interés real que prevalecería en la economía si no existiera ninguna rigidez nominal (Galí, 2002). En ese caso, la política monetaria no influye sobre el equilibrio real de la economía de corto y largo plazo (excepto por la posible no neutralidad del impuesto inflación), y la *TIRN* depende de la evolución de los fundamentos de la economía. Por ejemplo, cambios estructurales relacionados con la política fiscal, cambios en el grado de apertura de la economía, o cambios en las tasas de crecimiento de la productividad o de la población, pueden hacer variar la *TIRN*.

Alternativamente, la *TIRN* es definida como la tasa de interés que prevalece en la economía una vez que ésta converge al estado estacionario, es decir, cuando en ausencia de *shocks* la economía alcanza una trayectoria de crecimiento balanceado. Si bien esta definición es más operativa que la anterior —generalmente los modelos de proyección macroeconómica tienen un estado estacionario definido, pero no una trayectoria de equilibrio con precios flexibles— puede implicar una *TIRN* “excesivamente estable” con respecto a la definición anterior. Esto, porque la economía, una vez que se han eliminado todas las rigideces de precios relevantes, aún puede encontrarse lejos del estado

* Gerencia de Investigación Económica, Banco Central de Chile. Esta nota es una recopilación del trabajo desarrollado por un grupo de economistas de la División de Estudios del Banco Central de Chile: Rodrigo Alfaro, César Calderón, Gabriela Contreras, Francisco Gallego, Pablo García, Jorge Restrepo y Rodrigo Valdés.

estacionario porque existen costos de ajuste en la inversión total o entre sectores de la economía, rigideces de precios reales y otros fenómenos que afectan la velocidad de convergencia hacia el equilibrio estacionario de la economía.

Blinder (1999) propone justamente una definición que se enmarca en el concepto de tasas de interés de estado estacionario. En su caso, la *TIRN* es la tasa de interés real coherente con mantener el nivel de demanda agregada igual al producto potencial una vez que han cesado todos los efectos transitorios. Considera, sin embargo, que *shocks* “transitorios pero duraderos” podrían afectar la tasa neutral, precisamente reflejando el hecho de que definir la *TIRN* como la tasa de estado estacionario puede ser excesivamente restrictivo respecto de su volatilidad.

A un nivel menos formal, también se ha definido la *TIRN* como aquella tasa de interés coherente con un nivel del PIB que converge al potencial; y que, a su vez, es coherente con un nivel de inflación estable (Bomfin, 2001). Es decir, es la tasa de interés que no induce por sí misma un impulso sobre la demanda agregada, dejando que la convergencia al pleno empleo se dé en forma natural.

La tasa neutral también puede definirse como aquella que el Banco Central fijaría de estar la economía en pleno empleo y la inflación alineada con la meta. Dicha tasa es coherente con la percepción del Banco Central respecto de la tasa de equilibrio de la economía. Esta definición está relacionada con la literatura sobre reglas de Taylor, pues la *TIRN* corresponde, en este caso, al valor de largo plazo de la constante de la regla —aquel nivel de tasas de interés que existiría si las brechas de inflación y PIB fuesen cero, y una vez que los efectos de la inercia de las tasas se hubiesen eliminado. Esta tasa de interés es única, pero su nivel está condicionado a los supuestos de PIB potencial y a las metas de la autoridad, en materias de objetivos definidos para la inflación y otras variables (por ejemplo, el déficit en cuenta corriente).

¹ Como puede notarse, es un problema similar a, y relacionado con, la medición del producto potencial de una economía.

² Es importante notar que otros bancos centrales también dedican esfuerzos importantes a medir la *TIRN*. Ver, por ejemplo, los recientes trabajos de Bomfin (2001) para Estados Unidos, y de Archibald y Hunter (2001) para Nueva Zelanda.

Cabe notar, finalmente, que la definición de tasa neutral corresponde a una tasa real. La tasa neutral nominal equivalente corresponde, naturalmente, a la suma de la tasa neutral real y las expectativas de inflación. Aunque en el mediano plazo estas expectativas deben ser iguales a la meta de inflación, no es descartable que se produzcan diferenciales persistentes en el corto plazo. Luego, en este horizonte es posible que se verifiquen movimientos también persistentes en la tasa neutral nominal, aún sin cambios en los fundamentos reales de la economía. Además, hay que considerar que, en el esquema nominal actual, un cambio en la inflación esperada, asociado a cambios en las expectativas sobre el ciclo económico, requiere de una modificación transitoria aun mayor en la tasa de interés nominal para preservar una trayectoria convergente. Es justamente la desviación de la TPM respecto de la suma de la *TIRN* y la inflación esperada la que permite anclar la inflación a una trayectoria deseada. Asimismo, es esta desviación la que mide el esfuerzo anticíclico de la política monetaria.

III. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE INTERÉS REAL NEUTRAL

Desde un punto de vista empírico, la *TIRN* es una variable no observable y, por ende, difícil de medir, especialmente en una economía como la chilena que está en una fase de transición al estado estacionario.¹ La presente sección tiene por objeto presentar una descripción de cinco métodos alternativos utilizados en la literatura,² los cuales pueden agruparse en dos categorías, dependiendo del enfoque que utilizan como punto de partida. El primer enfoque se basa en tasas conceptuales o teóricas que prevalecerían en condiciones de equilibrio en modelos tanto de economía cerrada (productividad marginal del capital y tasa de crecimiento del PIB potencial) como de economía abierta (la paridad internacional de interés). Un segundo enfoque incorpora las expectativas o percepciones de los agentes económicos respecto del nivel de la *TIRN*. Lo anterior se puede derivar tanto de las expectativas que tiene la autoridad monetaria en torno a la tasa de interés (mediante el uso de reglas empíricas de política monetaria) como de las expectativas del mercado sobre la tasa neutral implícita en los retornos de los activos financieros.

A continuación se presentan los resultados de cinco mediciones alternativas para cuantificar la *TIRN*.

1. Productividad Marginal del Capital

Un primer indicador de la tasa de interés real neutral se basa en las condiciones de equilibrio de una economía cerrada y sin distorsiones. En dicho marco, la tasa neutral está determinada por la productividad marginal del capital, neta de depreciación y ajustada por un premio por riesgo asociado a mantener activos de renta variable en relación con activos de renta fija. Así, en el contexto de una función de producción Cobb-Douglas, tenemos que la *TIRN* se puede representar con la siguiente ecuación:

$$TIRN = PMK - \phi = \left\{ \alpha \left(\frac{Q}{K} \right) - \delta \right\} - \phi \quad (1)$$

De acuerdo con la ecuación (1), la tasa neutral es igual a la productividad marginal del capital (*PMK*), ajustada por el premio de mantener instrumentos de renta variable *vis-à-vis* instrumentos de renta fija (ϕ). La estimación de la tasa neutral requiere del cálculo de la participación del capital en el producto (α), de la tasa de depreciación (δ), del premio de instrumentos de renta variable *vis-à-vis* renta fija (ϕ), y de la trayectoria del coeficiente producto-capital (Q/K).

La estimación de la función de producción Cobb-Douglas mediante técnicas de cointegración para datos de panel, en una muestra de ochenta y seis países con información anual durante el período 1960-2000, reflejó un valor de 0.34 para la participación del capital ($\alpha=0.34$). Asimismo, dicha estimación es similar a otras técnicas de panel que permiten una mayor heterogeneidad (0.32) o técnicas de series de tiempo para Chile (0.29).³ La tasa promedio ponderada de la depreciación se estima en 4% anual para el período 1987-2002. Estimaciones de la productividad marginal del capital muestran que la tasa ha descendido desde un promedio de 10.5% anual en el período 1994-1995 hasta 8.6% anual en el primer trimestre del 2002.

El cálculo de la tasa neutral requiere ajustar las estimaciones del producto marginal del capital por el premio relativo de mantener activos de renta variable (ϕ). Dicho premio es calculado a partir de la diferencia entre la tasa de retorno real del capital en

Chile (esto es, el producto marginal del capital neto de depreciación) y la tasa de política monetaria. Las estimaciones reflejan un premio de 3.6% anual para la economía chilena en el período 1987-2002. De acuerdo con este enfoque, la tasa neutral habría descendido 200 puntos base en el segundo semestre del 2001 con respecto a su nivel en 1995-1997 (de 6.8% a 4.9% anual).

Por último, cabe mencionar que el criterio de la productividad marginal del capital no es válido exclusivamente para economías cerradas. Es decir, este criterio no es contradictorio ni está totalmente divorciado de los criterios aplicados a economías abiertas. En el caso de economías abiertas, el libre comercio de bienes genera la igualdad de retornos reales del capital entre naciones y ellos se igualarían a la tasa de interés real internacional (propriadamente ajustada por sus respectivos premios y/o impuestos).

2. Paridad Internacional de Tasas de Interés

Un segundo indicador de la *TIRN* está relacionado con las condiciones de equilibrio de una economía pequeña y abierta. En este sentido, la tasa de interés real interna en el estado estacionario debería converger a la tasa de interés de paridad internacional. Según este enfoque, la *TIRN* es igual a la tasa de interés real externa (r^*) ajustada por las expectativas de depreciación real ($E(e)$), los impuestos a los flujos de capitales (τ), y las primas de riesgo soberano (ρ) y riesgo cambiario (μ). Así, en este caso la *TIRN* se puede representar por la siguiente ecuación:

$$TIRN = r^* + E(e) + \tau + \rho + \mu \quad (2)$$

De acuerdo con este enfoque, el cálculo de la *TIRN* requiere de la estimación de una serie de componentes que cambian a lo largo del tiempo. Respecto de la expectativa de depreciación real se pueden utilizar diferentes enfoques. Sin embargo, dado el concepto de tasa de interés neutral discutido en esta nota, parece razonable utilizar un modelo de corrección de los

³ Nótese que la estimación reportada de la participación del capital en el producto es inferior a los valores estimados de cuentas nacionales (0.60), pero más acordes con estimaciones ajustadas por autoempleo y cargas tributarias para la economía chilena, 0.38-0.41 (Bernanke y Gurkaynak, 2001).

desequilibrios cambiarios reales, que considere tanto la magnitud de los desequilibrios potenciales como la velocidad de convergencia de esos desequilibrios. Así, en diferentes momentos, la economía puede ubicarse en distintas trayectorias de corrección; por ejemplo, en el período 1998-1999 existía una depreciación real de equilibrio, mientras en el presente existe una leve tendencia a la apreciación real. En cuanto a los impuestos a los flujos de capitales (τ), cabe destacar que, durante los últimos años, en Chile se eliminaron tanto el encaje como otros impuestos menores que afectaban la paridad. El impacto de esta medida se evalúa en 3% anual. Asimismo, la prima por riesgo soberano (ρ) se ha reducido de 1% anual a valores entre 0.8 y 0.6% una vez que el valor de la prima observada se corrige por la duración de los bonos soberanos chilenos (que se estima entre 10 y 15 puntos base por año de duración del bono). Finalmente, se supone que la prima por riesgo cambiario (μ) tenderá a converger a 0.2 en el estado estacionario. Tanto las primas por riesgo país como por riesgo cambiario han cambiado en el último tiempo de acuerdo con las estimaciones realizadas.

Por tanto, conforme a la evolución de los diferentes componentes de la tasa de paridad, se calcula que la tasa de paridad de transición —aquella coherente con la existencia de una trayectoria del tipo de cambio real convergente al estado estacionario— disminuye de 5.9% anual en el período 1995-1997 a 3.5% anual en el segundo semestre del 2001, reflejando los ya mencionados cambios en el encaje, primas relevantes y depreciación real de equilibrio.

3. La Tasa de Crecimiento del PIB de Largo Plazo

Otra aproximación para medir la *TIRN*, que se basa en el concepto de tasa de estado estacionario, es la tasa de crecimiento del PIB de largo plazo. Este paradigma se origina en la “Regla de Oro”, que indica que junto al nivel máximo de consumo alcanzable en estado estacionario existe un nivel de productividad marginal del capital, neta de depreciación, que es igual a la tasa de crecimiento

de la economía (la que a su vez es igual a la suma de las tasas de crecimiento de la población y de la productividad, dividida por la participación de la fuerza laboral en el producto). Para los propósitos de esta nota, cabe consignar que la regla de oro acota el comportamiento de la *TIRN*, y que sólo depende de los parámetros que determinan el crecimiento de largo plazo, algo evidentemente muy difícil de medir.

El paradigma anterior también ha servido de base para un criterio más simple, que establece que la política monetaria es expansiva cuando la tasa de interés nominal es menor que la tasa de crecimiento del PIB nominal. No es claro, sin embargo, si debe considerarse el crecimiento del PIB real efectivo, el esperado, o el potencial o de largo plazo en este análisis. Más abajo se presenta la tasa de crecimiento esperada del PIB potencial.⁴ Esa medida muestra una caída de cerca de 100 puntos base entre el primer semestre del 2000 y el segundo semestre del 2001 y de 40 puntos bases adicionales durante el año 2002.

Ciertamente, este criterio pierde relevancia cuando se está en una economía abierta con acceso al mercado internacional de capitales, donde la tasa de crecimiento del producto afecta la acumulación o desacumulación de activos internacionales netos. Aunque en economías abiertas con acceso imperfecto al mercado de capitales sí puede existir una relación entre la tasa de crecimiento y la tasa de interés.

4. Regla de Política Monetaria

Un cuarto indicador está vinculado a la percepción de la autoridad monetaria respecto del nivel de la *TIRN*, el cual se estima a partir del ajuste de funciones de reacción del Banco Central, basado en la literatura de reglas de política monetaria (Taylor, 1993). De acuerdo con esta regla, la variable instrumento —la tasa de interés de corto plazo— se ajusta en respuesta a desalineamientos de la inflación de la meta fijada ($\pi - \bar{\pi}$) y del producto de su nivel potencial ($y - \bar{y}$) de acuerdo con las ponderaciones que reflejan las preferencias del Banco Central (γ y θ). La regla indica que la tasa de política monetaria debe subir cuando la inflación y el nivel de producto de la economía están sobre la meta y el producto potencial, respectivamente, y debe bajar en caso contrario. En este sentido, la *TIRN* se define como la

⁴ Por ejemplo, Dudley et al. (2002) usan la tasa de crecimiento del PIB potencial como referencia para evaluar cuán expansiva es la política monetaria en la zona euro.

tasa que el Banco Central fijaría si la economía estuviese en pleno empleo y la inflación fuera igual a la meta.

En este contexto, la *TIRN* en el largo plazo se expresa de la siguiente forma:

$$TIRN_{LP} = r - \theta \left[\gamma(y - \bar{y}) + (1 - \gamma)(\pi - \bar{\pi}) \right] \quad (3)$$

Una vez establecida la forma funcional de la regla de política monetaria, es posible hacer una estimación para obtener una medida de la tasa neutral implícita en las decisiones del Banco. A diferencia de métodos tradicionales (por ejemplo, mínimos cuadrados ordinarios), técnicas como el filtro de Kalman permiten calcular una tasa neutral implícita que varía en el tiempo y que, por tanto, recoge cambios en la percepción de la autoridad. Específicamente, el filtro de Kalman formula el siguiente modelo estado-espacio, donde se impone una estructura autorregresiva para la tasa neutral:

$$r = (1 - \rho) \left\{ TIRN_{LP} + \theta \left[\gamma(y - \bar{y}) + (1 - \gamma)(\pi - \bar{\pi}) \right] \right\} + \rho r_{-1} + \varepsilon_r \quad (4)$$

$$TIRN = \rho_n TIRN_{-1} + \varepsilon_n$$

donde ρ , θ , γ son parámetros positivos, ρ_n es el coeficiente autorregresivo de la tasa neutral, ε_r y ε_n son los términos de perturbación de las ecuaciones.

Las estimaciones de la regla monetaria incluyeron dos medidas alternativas de brecha: producto y desempleo. Utilizando la brecha productiva se encuentra que la tasa de interés óptima responde más a la brecha de inflación que a la del PIB ($1 - \gamma = 0.81$ en promedio). Un aumento de 1 punto porcentual de la inflación por encima de la meta aumenta la tasa óptima en 0.25 puntos porcentuales ($\theta(1 - \gamma)$), mientras que un aumento de 1 punto porcentual de la brecha de producto incrementa la tasa óptima en 0.06 puntos porcentuales. Finalmente, la función de reacción muestra que la tasa de política monetaria pondera en 55% la tasa óptima y en 45% (ρ) la persistencia del período anterior.

Las estimaciones del modelo anterior reflejan una caída en la tasa neutral de 210 puntos base en el segundo semestre del 2001 con relación a los niveles promedio observados en el período 1995-1997, si

se utiliza la brecha productiva, y de 100 puntos base durante el mismo lapso de tiempo, si se utiliza la brecha de desempleo.

5. Precios de los Activos Financieros

Finalmente, un quinto indicador se basa en las expectativas del mercado en torno a la *TIRN*. La tasa de interés real considerada neutral por los agentes económicos es estimada a partir de la información proporcionada por la curva de retornos de los mercados financieros mediante la metodología de Bomfin (2001). Esta consiste en calcular la tasa de interés a futuro a través de los rendimientos y la duración de los Pagarés Reajustables del Banco Central de Chile a 8 y 20 años (PRC8 y PRC20). Dicho cálculo permite estimar la tasa de interés anual implícita que regiría en algunos años más —una vez que los efectos cíclicos supuestamente hayan desaparecido— para documentos de duración intermedia entre la que tienen los PRC8 y los PRC20, ajustada a su vez por un premio que incluye varios componentes, entre los cuales se encuentran premios de liquidez, de plazo y de inflación.

Así, la *TIRN* se puede definir como:

$$TIRN_t = \frac{D_{20}r_{20,t} - D_8r_{8,t}}{D_{20} - D_8} - \phi \quad (5)$$

donde $r_{20,t}$ corresponde a la tasa de los PRC20 en el período t ; $r_{8,t}$ corresponde a la tasa de los PRC8 en el período t ; D_{20} es la duración del PRC20; D_8 es la duración del PRC8; y ϕ es un premio entre la tasa implícita en instrumentos de largo plazo y la TPM.

En general, la duración de un PRC (D_n para $n = 8$ y 20) es la suma ponderada del tiempo transcurrido i cuando se recibe cada cupón C . El tiempo transcurrido se multiplica por la proporción que representa el valor presente de cada cupón (C) dentro del valor presente total a recibir, o precio del documento (P). En este caso, la duración de un PRC se obtuvo del siguiente modo, tomando en cuenta que los cupones amortizan parte del capital:

$$D_n = \sum_{i=1}^n \left[i * \left(\frac{c}{(1 + r_{n,t})^i} \cdot \frac{1}{P_{n,t}} \right) \right] \quad (6)$$

El premio ϕ que aparece en la ecuación (5) puede incluir premios de liquidez, plazo e inflación:

$\phi = \phi_{\text{liquidez}} + \phi_{\text{plazo}} + \phi_{\text{inflación}}$. Los primeros consisten en la pérdida que surgiría de la venta del bono y de cambios de la tasa de interés de la economía durante la vigencia del documento. El riesgo inflacionario resulta del aumento de la volatilidad e incertidumbre de la tasa de interés reajutable de corto plazo. Este premio también depende de la covarianza de estas tasas de interés con el consumo. Con el fin de obtener la tasa de interés de política neutral, al cálculo original, basado en la ecuación (5), se le descontaron 50 puntos base, correspondientes a un valor aproximado del premio por liquidez y madurez que existe en equilibrio entre las tasas de interés de largo plazo y una tasa de corto plazo como la TPM.

Las estimaciones basadas en este enfoque señalan que la tasa neutral se habría mantenido estable en el segundo semestre del 2001 con respecto al promedio 1995-1997 (esto es, alrededor de 5.5% anual), y una caída de 70 puntos base si se compara el segundo semestre del 2001 con el primer semestre del 2000.

IV. RESULTADOS

A partir de las estimaciones de la *TIRN*, discutidas previamente, es posible notar que la evolución temporal de las diferentes medidas es similar (ver Cuadro 1). Asimismo, los niveles de la tasa neutral, obtenidos a partir de las diferentes estimaciones, no se encuentran muy alejados del valor promedio de las estimaciones. En este sentido, si bien existe un rango de estimación, los niveles calculados de la *TIRN* son relevantes para determinar si la política monetaria ha sido expansiva.

Los diferentes indicadores de la *TIRN* muestran una caída secuencial respecto del promedio 1995-1997, primero en el año 2000 y luego en los años 2001 y 2002. Dependiendo del período en cuestión, la evolución de la *TIRN* presenta los siguientes hechos estilizados:

Primero, el valor promedio de la *TIRN* ha disminuido de 6.2% en el período 1995-1997 a 5.8% en el primer semestre del 2000, y posteriormente a 4.8% en el segundo semestre del 2001. Los valores obtenidos para la mediana son similares, es decir, 6.4% anual para el período 1995-1997, 6.1% para el primer semestre del 2000 y 5.0% para el segundo semestre del 2001.

Segundo, la *TIRN* promedio muestra una caída de

150 puntos base cuando se comparan los niveles de las estimaciones existentes en el segundo semestre del 2001 (2001S2) y las existentes en 1995-1997. Dicha caída se explica básicamente por la evolución de las estimaciones teóricas, las cuales muestran una disminución promedio de 210 puntos base durante el mismo lapso. Clave en este movimiento es lo que sucede con la tasa de paridad que cae drásticamente por el fin del encaje a los flujos de capital.

Tercero, la caída de la *TIRN* estimada a partir de las percepciones de los agentes económicos es bastante menor, debido a que la tasa promedio implícita en los precios financieros se mantiene constante entre 1995-1997 y 2001S2. Por una parte, las estimaciones de la tasa neutral a partir de la función de reacción del Banco Central muestran un descenso mayor que los 100 puntos base durante el mismo período. Por otra parte, llama la atención el hecho de que la tasa implícita en los mercados financieros se mantenga constante en ese período. Lo anterior se puede explicar porque en el período 1995-1997 la curva de retorno se habría invertido, fenómeno que se normalizó en el 2001.

Cuarto, las estimaciones para 2001S2 muestran un nivel de la *TIRN* de 100 puntos base menor al existente en 2000S1. La caída de la tasa neutral en el promedio de las estimaciones teóricas es 30 puntos base mayor que la caída que consideran las estimaciones basadas en precios financieros y en el comportamiento del Banco Central.

Finalmente, la comparación de las estimaciones preliminares de la *TIRN* para el 2002 y las de 2000S1 indica que esta tasa habría continuado disminuyendo respecto de su nivel en 2001S2, aunque aún es temprano para determinar una magnitud confiable.

V. CONCLUSIONES

Esta nota presenta una discusión conceptual y un conjunto de aproximaciones empíricas al cálculo de la *TIRN*. Los niveles de tasa neutral estimados a partir de los diferentes enfoques no muestran gran variabilidad, lo cual permitiría afirmar que las estimaciones de los niveles de la *TIRN* son importantes para determinar el grado de expansión de la política monetaria.

La totalidad de estos indicadores muestra una

CUADRO 1

Estimaciones de la Tasa de Interés Neutral

Método de Cálculo	Promedio 1995-1997	Primer semestre 2000	Segundo semestre 2001	2002*	Variación 2001S2- 1995-1997	Variación 2001S2- 2000S1	Variación 2002- 2000S1
Implícita en accionar del BC							
Regla de Taylor con brecha PIB ^a	6.5	5.4	4.4	4.0	-2.1	-1.0	-1.4
Regla de Taylor con desempleo ^a	6.5	6.1	5.5	5.1	-1.0	-0.6	-1.0
Precios de Mercado							
Tasa implícita en precios financieros	5.5	6.2	5.5	4.9	0.0	-0.7	-1.3
Tasas Teóricas							
Tasa de paridad de transición ^b	5.9	6.1	3.6	3.5	-2.3	-2.5	-2.6
Productividad marginal del capital ^c	6.8	5.5	5.0	4.9	-1.8	-0.5	-0.6
Crecimiento del PIB potencial esperado a 2 años ^d	-	6.0	5.1	4.4	-	-0.9	-1.3
Referencias							
Promedio de estimaciones	6.2	5.8	4.8	4.5	-1.5	-1.0	-1.4
Mediana de estimaciones	6.4	6.1	5.0	4.9	-1.8	-0.8	-1.3
TPM efectiva	6.8	5.4	3.5	2.7	-3.3	-1.9	-2.7

a. Promedio de distintas estimaciones con filtro de Kalman para distintas muestras.

b. El equilibrio de transición corresponde a los valores obtenidos al suponer que existe una trayectoria del TCR convergente al estado estacionario.

c. Tendencia calculada con filtro band pass.

d. Implícito en el análisis del momento según Informe de Política Monetaria del Banco Central de Chile (IPOM) de enero del 2000, septiembre del 2001 y enero y mayo del 2002 para fines del período de proyección.

* Proyecciones al primer trimestre.

disminución de la *TIRN* durante los últimos dos a tres años. En este sentido, el valor promedio de las estimaciones de la *TIRN* ha disminuido de 6.2% en el período 1995-1997 a 5.8% en el primer semestre del 2000 (2000S1), y posteriormente a 4.8% en el segundo semestre del 2001. De este modo, la *TIRN* habría disminuido en torno a los 100 puntos base si se compara con la del 2000S1, y 50 puntos más si se compara la tasa de fines del 2001 con la del período 1995-1997.

En general, cambios en las condiciones de la economía, así como modificaciones de las políticas macroeconómicas, pueden explicar la caída de la *TIRN*. Sin embargo, no es tarea fácil asociar cambios en la política macroeconómica con variaciones de la tasa neutral. A partir del conjunto de cambios más importantes experimentados por la economía chilena, tales como reglas fiscales, apertura de la cuenta de capitales, libre flotación del tipo de cambio y nominalización, sólo la apertura de la cuenta de capitales (especialmente a través de la eliminación del encaje) parece haber tenido un efecto relevante en el nivel de la *TIRN*. El resto, más bien puede haber tenido un impacto transitorio sobre la *TIRN*. Una evaluación detallada de estos efectos aún no es clara y queda para trabajos futuros.

Para terminar, es importante señalar que a partir de las diferentes medidas de la *TIRN* es posible concluir que la política monetaria del Banco Central ha sido efectivamente expansiva. Conforme a las estimaciones presentadas, la disminución de la tasa neutral ha sido inferior a la caída de la tasa de política monetaria real (TPM). Mientras la *TIRN* se redujo en promedio en 100 puntos base entre el 2000S1 y el 2001S2, la TPM efectiva se redujo en 190 puntos base. Cabe mencionar que las disminuciones de la TPM son aún mayores que las de la *TIRN* si se compara

2001S2 con el período 1995-1997 (150 vs. 330 puntos base, respectivamente), y claramente superiores si se incluyen los recortes de tasa ocurridos durante el 2002. La evidencia refleja que la caída de la TPM se ha debido tanto a la caída de la *TIRN* como a cambios en la política monetaria de naturaleza claramente expansiva.

REFERENCIAS

- Archibald, J. y L. Hunter (2001). "What is the Neutral Interest Rate, and How Can We Use It?" *Reserve Bank of New Zealand Bulletin* 64(3): 15-28.
- Bernanke, B.S. y R.S. Gürkaynak, (2001). "Is Growth Exogenous? Taking Mankiw, Romer, and Weil Seriously?" En *NBER Macroeconomics Annual*, editado por B. Bernake y J. Rotenberg. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.
- Blinder, A. (1999). *Central Banking in Theory and Practice*. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.
- Bomfin, A. (2001). "Measuring the Equilibrium Real Interest Rates: What Can We Learn From Yields on Indexed Bonds?" Finance and Economics Discussion Series N° 53, Federal Reserve Board of Governors.
- Chadha, J. y C. Nolan (2001). "Supply Shocks and The 'Natural Rate of Interest': An Exploration." Mimeo, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Cambridge.
- Dudley, W., J. Hatzius, T. Mayer y D. Walton (2002). "Evaluating Monetary Policy in Euroland and the US." Global Economics Paper N° 68, Goldman Sachs.
- Galí, J. (2002). "New Perspectives on Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle." CEPR Discussion Paper N° 3210.
- Taylor, J. (1993). "Discretion versus Policy Rules in Practice." *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 39: 195-214.