



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Políticas de Encajes y Modelos Económicos

César Carrera*

* Banco Central de Reserva del Perú

DT. N° 2012-006
Serie de Documentos de Trabajo
Working Paper series
Febrero 2012

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden al autor y no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Reserva del Perú.

The views expressed in this paper are those of the author and do not reflect necessarily the position of the Central Reserve Bank of Peru.

Políticas de Encajes y Modelos Económicos

CÉSAR CARRERA[†]
Banco Central de Reserva del Perú

Enero 2012

Resumen:

El rol de los encajes bancarios como instrumento de control monetario ha sido constantemente discutido y modelado. En este trabajo se revisan los modelos en donde las políticas de requerimiento de encaje cumplen diferentes roles. Debido a que dicho rol es cambiante, los investigadores difieren en su efectividad. La gran heterogeneidad en la aplicación de dichos encajes por parte de los diferentes bancos centrales en el mundo, sugiere que aún no existe un consenso acerca de cuál es la estrategia óptima a seguir. Esta observación sirve de motivación a la reciente literatura teórica pues los encajes podrían tener un rol estabilizador en el sistema bancario y ayudar a que los bancos centrales alcancen sus objetivos macroeconómicos.

Clasificación JEL: E31, O42

Palabras claves: Encaje bancario, política monetaria.

[†] El autor agradece los comentarios de Marco Vega, Fabrizio Orrego, Hugo Vega, Paul Castillo y los participantes del Seminario de Investigación Económica del BCRP. Los puntos de vista de este documento de trabajo son del autor y no necesariamente representan los de las instituciones en las cuales el autor se encuentra afiliado.

Email: cesar.carrera@bcrp.gob.pe Banco Central de Reserva del Perú, Gerencia de Estudios Económicos, Jr. Miroquesada 441, Lima, Peru, Lima 1.

1. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones recientes sobre las políticas de requerimiento de encajes bancarios destacan el rol de este instrumento como mecanismo de defensa en tiempos difíciles, especialmente para países en vías de desarrollo. Desde un punto de vista macroprudencial, los encajes se pueden utilizar como una medida preventiva contra potenciales distorsiones en el sistema financiero. De hecho los encajes pueden complementar y fortalecer los esquemas de política monetaria de los bancos centrales que usan una tasa de interés de corto plazo como meta operativa. En este contexto, el objetivo de este trabajo es revisar la literatura de las políticas de requerimiento de encajes bancarios en los últimos 30 años.¹

A la fecha, los encajes parecen ser una práctica común entre los diferentes bancos centrales. Gray (2011) documenta dichas prácticas y utiliza la encuesta del FMI hecha a 121 bancos centrales, de los cuales, sólo nueve no usan encajes y los restantes bancos centrales tienen prácticas operativas diferentes (Ver Cuadro 1).

Un requerimiento de encaje bancario es un monto de dinero y/o de activos líquidos que los bancos deben mantener en forma de efectivo o en cuentas de depósitos del banco central (como parte de las reservas bancarias), especificado como porcentaje de sus depósitos. Como se mencionó, existe bastante heterogeneidad a través de países en cuánto encajar (el porcentaje de los depósitos), la remuneración del encaje y el periodo de mantenimiento del encaje.² Friedman y Kuttner (2010) señalan las siguientes formas operativas en lo que respecta al periodo de encaje: encajes promedio (los bancos

¹ Para una revisión de la literatura previa referente a encajes bancarios, Frodin (1980) trabaja el caso de los costos y beneficios de ser miembro en el sistema de la Reserva Federal (FED) de los Estados Unidos entre 1923 y 1976; Lockett (1982) documenta el caso de la efectividad de los requerimientos marginales de la FED; y Toma (1999) hace una revisión histórica de la FED como una cámara de compensación (*clearinghouse*). Cada uno de estos trabajos provee un mecanismo operativo de los encajes bancarios.

² Adicionalmente cabe mencionar que difieren respecto al producto financiero que está sujeto a encaje, a la moneda del producto financiero y la modalidad de cuanto encajar (sea encaje medio o marginal).

cumplen con sus encajes bancarios en un promedio de días o incluso semanas), encajes de montos rezagados (se requiere que los encajes estén predeterminados cuando el periodo comienza) y facilidades extraordinarias (bancos centrales que prestan fondos de encaje o pagan intereses sobre los excesos de encaje). También existen usos no convencionales del encaje, especialmente para el control de flujos de capitales, por ejemplo, no remunerados y/o aplicados a personas no residentes de un país.

Cuadro 1
Encuestas a los Bancos Centrales sobre Encajes Bancarios
(efectuado por el FMI)

	Número de Bancos Centrales		Porcentaje (%)	
	2008	2010	2008	2010
Tasas Límite				
Sin Encajes	9	9	9,6	7,4
Una tasa:				
entre 0 y 5 %	24	29	25,5	24,0
entre 6 y 15 %	39	28	41,5	23,1
mayor o igual a 16 %	5	8	5,3	6,6
Un rango:				
entre 0 y 5 %	2	17	2,1	14,0
entre 6 y 15 %	10	23	10,6	19,0
mayor o igual a 16 %	5	7	5,3	5,8
Total	94	121	100,0	100,0
Tasa de Remuneración				
Igual a la tasa de política		7		5,8
Margen fijo, menor a tasa de política		3		2,5
Menor a la tasa de política		25		20,7
Sin remuneración		86		71,1
Total		121		100,0
Periodo de Mantenimiento				
Sin periodo de mantenimiento	8	8	8,5	6,6
Entre 1 y 7 días	25	25	26,6	20,7
Entre 8 y 14 días	16	27	17,0	22,3
Mayor a 15 días	41	57	43,6	47,1
Con períodos diferentes	4	4	4,3	3,3
Total	94	121	100,0	100,0

Elaboración propia a partir de Gray (2011).

Al igual que un impuesto, los encajes aumentan los ingresos fiscales al costo de reducir la tasa de retorno de los depósitos. La principal crítica de la literatura de los 70s y 80s entre sistemas bancarios regulados y no regulados, se centra en la similitud de los efectos de los encajes con los de un impuesto.

Trabajos más recientes como Di Giorgio (1999) y Betancourt y Vargas (2009) argumentan que desde que la tasa de interés de corto plazo se convirtió en la forma estándar de política monetaria, los encajes bancarios han perdido efectividad como instrumento de política monetaria. De otro lado, Montoro (2011) sugiere que los bancos centrales usan los encajes por razones de estabilidad monetaria o financiera.

Si bien es cierto que la naturaleza del debate acerca de los encajes ha evolucionado a lo largo del tiempo, es posible identificar los temas que motivaron dichos trabajos en diferentes periodos de tiempo. Durante los 70s e inicios de los 80s, la regulación del sistema bancario estuvo en el centro del debate, lo cual puso en discusión cuan óptimo era imponer restricciones a los bancos. El contraargumento fue que en ausencia de regulación y con bancos compitiendo por depósitos, los bancos podrían no tener suficientes incentivos a mantener encajes que sean consistentes con los depósitos y el retorno de los créditos que son otorgados.

El siguiente bloque de la literatura se centró en el uso de los encajes bancarios como un instrumento de política monetaria para estabilizar la oferta de dinero. En este grupo de trabajos, se usan modelos de generaciones traslapadas los cuales permiten el uso de los encajes como un mecanismo temporal que asegura la liquidez entre periodos.

Otro bloque de la literatura emplea modelos de equilibrio parcial de un banco representativo que debe decidir la cantidad óptima de reservas a encajar cuando enfrenta requerimientos de encajes bancarios forzosos. En estos modelos, los bancos tienen que decidir el monto óptimo a encajar durante el presente y el siguiente periodo además de

cuánto mantener de exceso de fondos de encajes. Las conclusiones que se derivan de estos modelos incluyen la complementariedad entre la tasa de interés de política y los encajes bancarios.

Los esfuerzos recientes en la literatura se centran en modelos dinámicos, estocásticos de equilibrio general (DSGE) que le dan un rol activo a los encajes. Los efectos potenciales del encaje bancario están asociados a fricciones financieras y se basan en el acelerador financiero de Bernanke, Gertler y Gilchrist (BGG, 1999).

Lo que resta del documento se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 se define el encaje y se resumen sus funciones. En la sección 3 se presentan los costos y beneficios de un sistema de encajes. En las secciones 4 y 5 se discute el rol prudencial de los encajes y el rol de los encajes cuando el banco central tiene como meta operativa el control de una tasa de interés de corto plazo. En las secciones 6 y 7 se extiende el uso no convencional de los encajes para controlar las entradas de capital y su rol en modelos estructurales. Las conclusiones se presentan en la sección 8.

2. VISIÓN GENERAL DE LOS ENCAJES BANCARIOS

La política de requerimientos de encajes se refiere a la imposición de una tasa que define el monto de dinero y/o activos líquidos que los bancos mantienen en efectivo o como depósitos con el banco central (reservas requeridas por la ley o encaje legal).³ Gray (2011) argumenta que los propósitos del encaje están relacionados con: (a) manejo prudencial de los depósitos, (b) política monetaria y (c) manejo de liquidez.

Con respecto a (a) los bancos mantienen encajes para poder atender la demanda de liquidez de corto plazo. En lo que refiere a (b) los encajes le permiten al banco central

³ A lo largo de este documento, reservas y fondos de encaje (o fondos que pueden servir como encajes) refieren a lo mismo.

tener control sobre la oferta de dinero mediante el multiplicador monetario, y también le permite controlar la tasa de interés y el crédito.⁴ Finalmente (c) refiere a la situación en la cual los bancos comerciales tienen que cumplir con encajes bancarios y deben decidir cuál es el monto óptimo a mantener como fondos de encaje.

Cabe mencionar que la literatura de los 70s y 80s se enfocó principalmente en el uso de los encajes como instrumento de política monetaria. Al respecto, Horrigan (1988) señala que esta literatura se centra en el rol de los encajes en afectar la oferta de dinero sea mediante el multiplicador de la base monetaria⁵ o la base monetaria misma.⁶

$$\text{Oferta de dinero} = \frac{1}{\text{Tasa de Encaje}} * \text{Base monetaria} \quad (1)$$

Las discusiones iniciales de los 70s y 80s también iniciaron un debate acerca de la desregulación del sistema bancario, especialmente los argumentos a favor y en contra del sistema regulado y motivó la pregunta de investigación acerca de cuán óptimo son las restricciones bancarias, específicamente los encajes bancarios.

3. COSTOS Y BENEFICIOS DE LOS ENCAJES BANCARIOS

Los encajes bancarios pueden ser considerados impuestos que *distorsionan la intermediación financiera*, específicamente, la tasa de retorno de los depósitos.⁷ La posición de Fama (1980) es que los encajes son impuestos al retorno de los depósitos

⁴ Ver Gray (2011, pp. 10-13) para una discusión de los canales por los que el encaje opera.

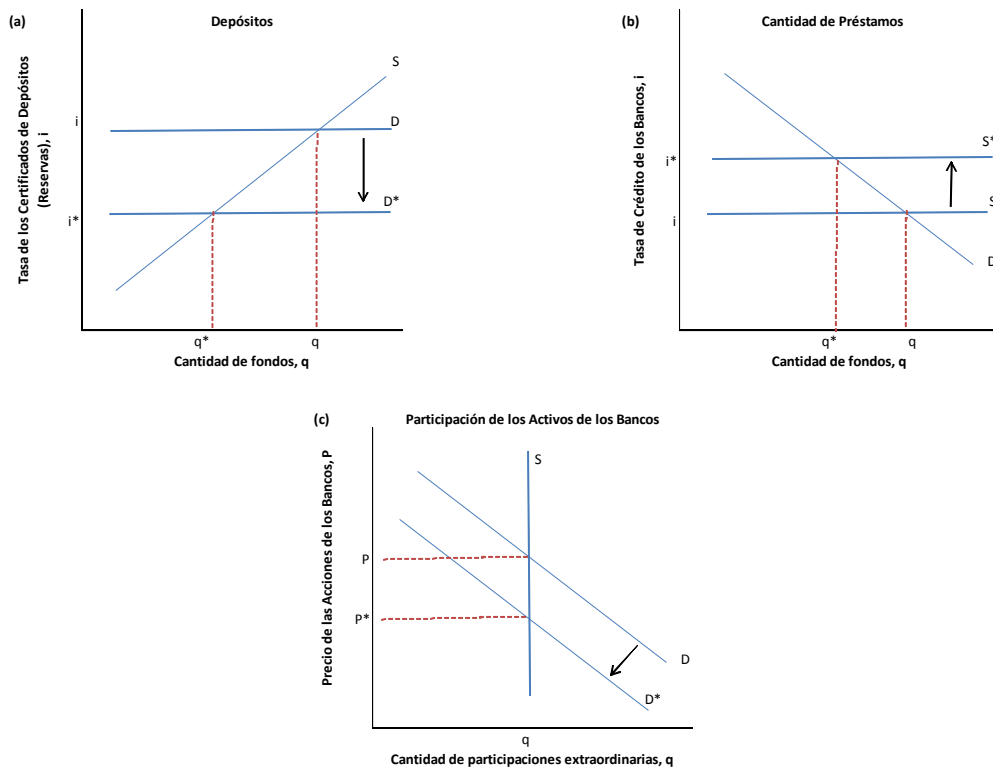
⁵ En el caso de los Estados Unidos, “El sistema bancario tiene un rol importante en la economía porque la demanda de depósitos es un componente importante del stock de dinero, lo cual representa el 50 por ciento del M1 en el 2000.” (Stiglitz y Walsh, 2002, pág. 171). Además, “el dinero manufacturado por el Tesoro es una parte pequeña de la oferta de dinero. ¿Quién crea el resto del dinero? Los bancos.” (Stiglitz y Walsh, 2002, pág. 173). En este contexto, un aumento de la emisión en un dólar lleva a un aumento en los depósitos totales por un múltiplo del incremento original.

⁶ La base monetaria es igual a la suma de dinero que mantienen los bancos y el circulante que mantiene el sector no bancario. (Walsh, 2010, pág. 531). Algunos autores consideran que el multiplicador debería añadir las preferencias del público por dinero, pero la definición general del multiplicador es la cantidad máxima de dinero que los bancos pueden legalmente crear para una cantidad dada de dinero encajado.

⁷ Ver Black (1970), Fama (1980), Calvo y Fernandez (1983) y Romer (1985) que son los primeros trabajos en esta línea de investigación.

bancarios debido a que otros activos financieros que tienen el mismo retorno y riesgo no requieren encajes. En un régimen de requerimientos de encajes, la proporción de los depósitos que se encajan generan un costo de oportunidad (uso alternativo de los fondos encajados con el banco central), por lo cual los bancos comerciales disminuyen la tasa de interés que pagan por los depósitos (ver panel (a) en Gráfico 1).

Gráfico 1: Efectos de un aumento en el encaje bancario



Nota: El incremento del encaje se puede interpretar como un aumento de impuestos al intermediario financiero. Dicho aumento puede ser absorbido por: (a) los depositantes (el retorno de los activos que pueden ser utilizados como encaje es igual al retorno de activos que no pueden ser empleados como encaje multiplicado por uno menos la tasa de encaje, en otras palabras, un aumento de la tasa de encaje disminuye la demanda por activos que pueden servir como encaje), (b) los tomadores de créditos (los bancos contraen la oferta de créditos para trasladar el mayor costo de financiamiento mediante depósitos), y/o (c) los dueños de los bancos (las ganancias se reducen debido al alto nivel de competencia entre bancos, lo cual se refleja en un menor precio de las acciones de los bancos). Fuente: Hein y Stewart (2002).

Una vez establecido que los encajes bancarios son un impuesto a la intermediación financiera, los siguientes esfuerzos se concentran en entender los efectos de los encajes en las decisiones de los bancos.

Por ejemplo, Freixas y Rochet (1997) consideran que la decisión de cómo distribuir los fondos que tiene un banco es de portafolio puesto que los bancos pueden decidir entre alternativas como créditos, certificados de depósitos y préstamos interbancarios. Por ello, los encajes afectarían tanto a la tasa de interés de los depósitos como a la tasa de interés de los créditos (ver panel (a) y (b) en el Gráfico 1).

Sea que los encajes puedan afectar ambas tasas de interés y que las decisiones de los bancos sean de portafolio, para Betancourt y Vargas (2009) lo más importante es entender que tan efectivos son en un ambiente en el cual la oferta de dinero es endógena a los movimientos de una tasa de interés de corto plazo, tasa que el banco central ha decidido estabilizar. Betancourt y Vargas (2009) analizan cuánto más caro llega a ser la intermediación financiera, dado que un mayor nivel de encaje incrementa la demanda por fondos de encajes de los bancos. El efecto final dependerá del grado de sustitución de los depósitos como fuente de financiamiento de los créditos y la expectativa de la tasa de interés de referencia del banco central.⁸

Una serie de estudios argumentan que se deben eliminar los encajes bancarios debido a las *ineficiencias* que originan en el sector bancario.⁹ Para Fama (1983), el encaje ocasiona costos innecesarios para proveer servicios bancarios. Además, según este autor, el objetivo de estabilidad de precios mediante movimientos en el encaje podría afectar el margen de ganancia de los bancos al reducir la disponibilidad de créditos que financian la actividad económica (ver panel (b) del Gráfico 1).¹⁰

De la discusión sobre ineficiencias se puede inferir que parte de los costos de tener un impuesto distorsionador es que los precios no reflejan los costos de proveer

⁸ Gomis-Portuqera (2002) añade a esta discusión con la idea de múltiples encajes bancarios, en el cual, se podría equilibrar el retorno esperado de todas las opciones en las cuales los bancos puedan invertir.

⁹ En dicha serie se encuentran los trabajos de Fama (1983), Friedman (1984) y Hall (1984).

¹⁰ Esta literatura es criticada por no presentar un modelo formal con estos resultados. Posteriormente en la literatura se trabajaría las ventajas de mover la tasa de interés en lugar de los encajes, pues la tasa de interés de política tiene la ventaja adicional de señalar los movimientos futuros de la tasa de interés de mercado.

servicios. Sin embargo, uno de los beneficios del encaje es que genera ingresos por *señoreaje* al gobierno.¹¹

Romer (1985) formaliza los efectos del encaje sobre los ingresos del gobierno y sobre el bienestar de un agente representativo. Para Romer, el encaje y un impuesto a los depósitos no son equivalentes.¹² La definición de equivalencia de Romer fue criticada por Freeman (1987) y Moutmouras y Roussell (1992) pues un incremento de los requerimientos de encaje distorsiona las decisiones de portafolio de los intermediarios financieros, lo cual incluye efectos sobre los depósitos y las colocaciones.

El rol del encaje para obtener ingresos por *señoreaje* y ser usado como fuente de financiamiento de un déficit fiscal está modelado en Bhattacharya y Haslag (2003). En este caso, el gobierno realiza operaciones de mercado abierto y tiene dos formas de pagar por sus deudas adicionales: cambiar la tasa de crecimiento de la emisión (tasa) o el encaje (base).¹³ La primera medida ocasiona inflación en el largo plazo, en tanto que la segunda permite pagar por los intereses de la deuda (ver Gráfico 2).¹⁴

El rol del encaje como *estabilizador de la actividad económica* es discutido en los trabajos de Freixas y Rochet (1997) y Horrigan (1988). Este rol se fundamenta en determinar si la estabilización monetaria es importante para la determinación de la producción. En el caso particular de Horrigan, si las firmas determinan los salarios y

¹¹ Los primeros trabajos que tratan el tema de *señoreaje* son Black (1970), Fama (1980) y Calvo y Fernandez (1983).

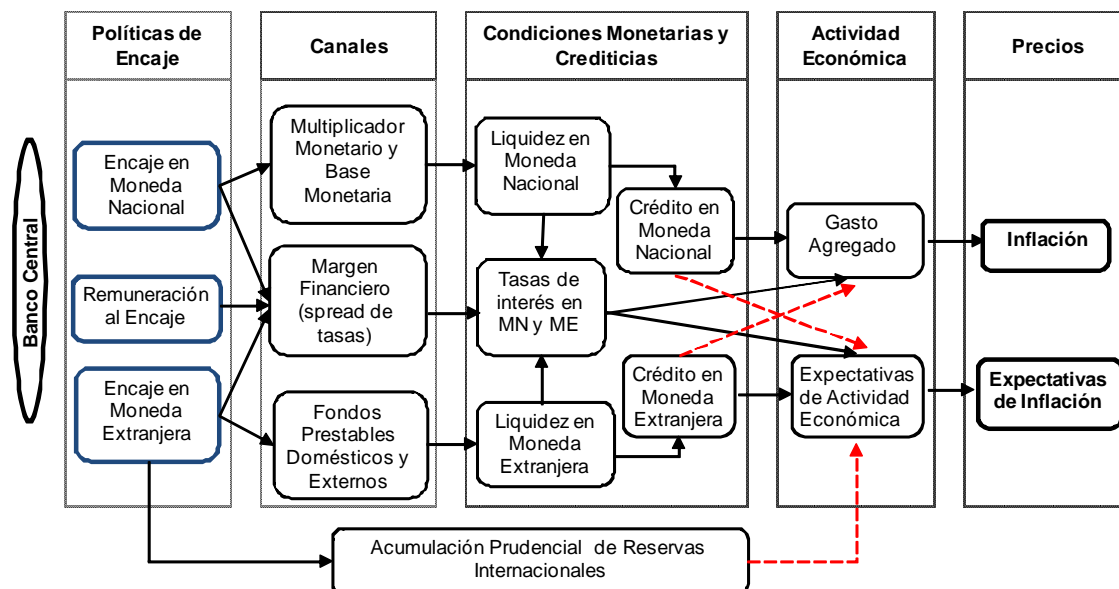
¹² Romer retoma el argumento de Fama (1980) y propone el siguiente ejercicio: comparar un escenario en el cual existe un encaje bancario de x por ciento con un escenario en el cual hay un impuesto de x por ciento a la tasa de los depósitos. Romer concluye que el encaje tiene efectos similares a un impuesto a la tasa de interés de los depósitos combinado con una emisión de bonos por parte del gobierno. Esta línea de investigación asumía que los depositantes son los que absorben el costo del impuesto y se analiza con respecto a la demanda de un activo financiero sustituto a los depósitos. (Ver panel (a), Gráfico 1).

¹³ La definición de tasa impositiva y base impositiva proviene de la descomposición del *señoreaje* entre la tasa de expansión de la base monetaria (tasa) y el stock real de dinero (base) tal que: $s = (\Delta M/M) M/P$ donde s denota el *señoreaje*, M es la base monetaria, y P es el nivel de precios.

¹⁴ Con un sistema de encajes múltiples, a lo Gomis-Forqueras (2002), se podría imponer encajes a los bonos del gobierno. En este caso, el gobierno puede financiar su déficit a un costo menor.

usan la tasa de interés actual para formar sus expectativas de precios, entonces dicho mecanismo no es relevante.

Gráfico 2: Mecanismo de transmisión mediante el uso de encajes



Nota: Mecanismo de transmisión de la política de encajes (en moneda nacional y moneda extranjera) y de la remuneración al encaje. Fuente: León y Quispe (2011).

Gomis-Porquera (2002) y Freixas y Rochet (1997) coinciden que el encaje distorsiona las decisiones de portafolio de los bancos, lo cual podría afectar la tasa de interés nominal. Una disminución de los encajes puede ocasionar una mayor colocación de créditos, probablemente hacia inversión, lo cual podría generar una mayor producción.

Los trabajos recientes de Chowdhury y Schabert (2008) y de Friedman y Kuttner (2010) sugieren que, bajo ciertas condiciones, la oferta de dinero tendría un efecto en la actividad económica. Durante la última crisis financiera Friedman y Kuttner (2010) encuentran evidencia de que la tasa de interés y la emisión de la Reserva Federal de los Estados Unidos (FED) pueden funcionar como instrumentos independientes. Una de las conclusiones de este trabajo es que la FED puede escoger el nivel de la tasa de interés y

el tamaño de su hoja de balance de manera independiente, para periodos de tiempo suficientemente largos que sean importantes para afectar variables macroeconómicas.

Una ventaja adicional sugerida en la literatura es que una política de requerimientos de encajes previenen los riesgos de elevados *costos de agencia*. En Di Giorgio (1999) el nivel de los encajes bancarios requeridos se encuentra inversamente relacionado al proceso de desarrollo de los mercados financieros. Este enfoque se basa en que el proceso de intermediación financiera es afectado por los costos asociados con información asimétrica (verificación del estado de los créditos). Por ello, una mayor regulación financiera es el resultado de las mayores ineficiencias del sistema financiero y ello explicaría la disminución de los encajes en países industrializados (ver Cuadro 2).¹⁵

Cuadro 2
Bancos centrales y encajes

No tienen encajes bancarios	Tienen encajes mayores a 15 %
Australia	Bhutan
Canadá	Cabo Verde
Dinamarca	Comoras
México	Iraq
Nueva Zelandia	Liberia
Suecia	Malawi
Timor Oriental	Maldivas
Reino Unido	Sao Tome & Principe
	Angola
	Brasil
	Kuwait
	Libano
	Paraguay
	Serbia
	Suriname

Elaboración propia a partir de Gray (2011).

¹⁵ Una economía es desarrollada financieramente cuando los costos de monitoreo asociados con el otorgamiento de un crédito son bajos. En este modelo en particular el banco y el empresario firman un contrato en el cual se establece el monto del préstamo y sus costos. El regulador benevolente busca maximizar la utilidad social de depositantes y empresarios mediante el uso de encajes (impuestos a la intermediación financiera).

4. ROL PRUDENCIAL DEL ENCAJE BANCARIO

La existencia de un sistema bancario libre (no regulado) se remonta a inicios del siglo XIX, cuando mantener encajes era voluntario. Gray (2011) discute el rol prudencial de los encajes en este contexto. Los encajes permitían asegurar una proporción fija de activos líquidos y de alta calidad y los bancos mantenían suficiente oro para garantizar los depósitos recibidos o las notas de crédito que eran emitidas por otros bancos (“red de seguridad”). Dichas reservas o encajes voluntarios eran útiles en el caso de que los bancos decidieran financiar créditos con depósitos.¹⁶

Luego, los encajes se centralizaron en el banco central (creación del *National Bank Act* de los Estados Unidos) que imponía un monto mínimo de encaje. Cothren y Waud (1994) tienen una explicación a la creación del banco central: es óptimo para todo el sistema mantener encajes, pero no lo es para cada banco; por ello, es necesario una autoridad central que regule el monto que cada banco debe encajar.¹⁷

5. TASA DE INTERÉS Y LOS ENCAJES BANCARIOS

La mayoría de modelos consideran que la oferta nominal de dinero, la tasa de interés nominal o incluso la inflación son variables directamente controladas por el banco central. Bindseil (2004) afirma que la conducción de la política monetaria con

¹⁶ Este enfoque del encaje se basa en la mayor confianza al uso de productos bancarios. Se debe mencionar que el rol prudencial y el mecanismo de “red de seguridad” entre bancos es actualmente cubierta por una combinación de supervisión y regulación, seguro de depósitos y facilidades de crédito extraordinarias provistas por el banco central.

¹⁷ Las decisiones individuales de los bancos acerca de cuanto encaje mantener de modo voluntario serían afectadas por el retorno y riesgo asociado con las inversiones de los bancos, lo cual a su vez afecta el intercambio entre hogares y bancos. Si cada banco toma la relación entre riesgo y retorno agregado como dado, y los incentivos de cada banco son de optimizar su nivel de intermediación, los bancos reducirían sus niveles de encaje todo lo que sea posible.

métodos directos de control monetario fue bastante popular hasta los primeros años de los 80s. Sin embargo, Walsh (2010) señala que estas primeras aproximaciones ignoran los problemas actuales que rodean la implementación de políticas, pues el banco central no controla directamente las variables que sirven para la determinación del gasto agregado. De acuerdo con Walsh (2010), las variables sobre las que el banco central tendría mayor control son los fondos de encaje, la base monetaria o una tasa de interés de corto plazo. En tal sentido, se puede discriminar la interacción de la política de tasa de interés con la política de encaje de la siguiente manera:

- Política monetaria con métodos directos de control monetario. Ello fue una práctica común en los bancos centrales hasta los 80s. Durante dicho periodo, la tasa de interés no era una variable clave en el diseño de política monetaria.
- Un rol complementario entre tasa de interés y política de encajes. El manejo del encaje permite potenciar los efectos de la política de tasas de interés (este rol es descrito en mayor detalle en la siguiente sub-sección).
- La tasa de interés y la emisión primaria pueden funcionar como instrumentos independientes. Ello es posible bajo condiciones especiales tales como una crisis financiera y/o la baja efectividad de la tasa de interés para lograr objetivos macroeconómicos. Friedman y Kuttner (2010) sostienen que durante la última crisis financiera, la FED utilizó políticas de tasa de interés y de emisión de manera independiente (*quantitative easing*¹⁸ y *zero lower bound*¹⁹).

Es posible aproximar la relación entre los encajes y la tasa de interés con estimaciones de la relación entre la base monetaria y variables tales como inflación y la

¹⁸ Es una política monetaria no-convencional mediante la cual el banco central compra activos financieros para inyectar una cantidad predeterminada de dinero en la economía. Esta medida permite que la tasa de interés se mantenga en el nivel objetivo, lo cual contrasta con la política tradicional de compra o venta de bonos del gobierno.

¹⁹ Este término describe las condiciones macroeconómicas en las que la tasa de interés nominal es muy baja o cercana a cero. En este escenario, la política de tasa de interés pierde potencia para estimular el crecimiento económico.

brecha del producto. Chowdhury y Schabert (2008) trabajan dicha relación y encuentran que la posición de política de la FED puede ser identificada mediante la fracción de la base monetaria que corresponde a las reservas no prestadas.²⁰

Las estrategias de modelación cuando el banco central tiene como objetivo operativo una meta de tasa de interés se restringen a un banco representativo y equilibrio parcial. Friedman y Kuttner (2010) y Whittesell (2006) son ejemplos de esta aproximación y serán trabajados en detalle en la siguiente sub-sección.

5.1 Tasa de Interés y Liquidez de Corto Plazo

La tasa de interés de corto plazo no necesariamente está relacionada con la oferta de fondos de encaje. Ello se debe a que los agentes financieros que participan en este mercado reaccionan a los anuncios del banco central ajustando su demanda por fondos de encaje y validando la información del banco central sin necesidad de que el banco central tenga que alterar su oferta de fondos de encaje. La potencia de este mecanismo obedece al hecho que el banco central participa en el mercado de fondos de encaje día a día para mantener una meta operativa de tasas de interés.²¹

En Friedman y Kuttner (2010) se argumenta que el efecto del anuncio de un movimiento en la tasa de interés (originado por un cambio de política) sobre la demanda por fondos de encaje es mayor en periodos en los cuales los bancos mantienen excesos de encajes con lo cual se afecta la tasa de interés. Pero, en el día del anuncio, el efecto de la tasa de interés sobre la oferta de fondos de encaje es nulo debido a que el efecto

²⁰ “Non-borrowed reserves” o reservas no prestadas es una medida de las reservas o fondos de encaje del sistema bancario de los Estados Unidos y refiere a la diferencia entre el total de fondos encajados menos los fondos que han sido prestados de la ventanilla de descuento de la FED. El total de reservas está definido como las reservas que se mantienen como depósitos en la FED. La oferta de reservas no prestadas pueden ser interpretadas como cambios en la base monetaria.

²¹ Friedman y Kuttner (2010) presentan evidencia para Estados Unidos, la Unión Europea y Japón de la ausencia de esta relación. Ogawa (2007) tiene un trabajo empírico similar para Japón, y argumenta que la ausencia de dicha relación se debe en parte a que el Banco de Japón tenía una política de tasa de interés cero.

sobre la demanda se distribuye en el número total de días que dichos fondos deben permanecer encajados en las cuentas del banco central.

Como los encajes no se aplican cada día (se aplican al promedio de un periodo de tiempo), la demanda de fondos de encaje en el periodo t depende del valor actual de la tasa de interés y de la tasa esperada para préstamos y créditos por fondos de encaje. La oferta de fondos de encaje está dada por una cantidad base y la respuesta del banco central a alguna desviación de la tasa de interés de corto plazo de su nivel objetivo. En equilibrio:

$$r_t^F = \frac{\beta^{RF} + \lambda\gamma}{\beta^{RF} + \gamma} \bar{r}_t^F + \frac{(1-\lambda)\gamma}{\beta^{RF} + \gamma} E_t r_t^F + \frac{1}{\beta^{RF} + \gamma} (e_t^R - u_t^R) \quad (2)$$

donde r_t^F es la tasa que equilibra el mercado por fondos de encaje, $E_t r_t^F$ es la tasa esperada futura de r_t^F (dentro del periodo de encaje), \bar{r}_t^F es la tasa objetivo de política monetaria, e_t^R es un shock de demanda por fondos de encaje, u_t^R es un shock de oferta por fondos de encaje, β^{RF} es la respuesta de la demanda por fondos de encaje ante un incremento en el retorno del mercado de fondos de encaje, γ es el grado de sustitución de mantener fondos de encaje entre los días que se debe encajar, y λ mide qué tan activo es el banco central en el mercado de fondos de encaje para un valor dado de γ .

La ecuación (2) implica que si la demanda de fondos de encaje no se altera ante movimientos de la tasa de interés actual ($\beta^{RF} = 0$), las decisiones de manejo de los fondos de encaje toman en cuenta sólo la distribución de dichos encajes a lo largo del periodo que se tiene que encajar (de lo contrario, también se tendría que tomar en cuenta cuanto sobre-encajar en respuesta al nivel de la tasa de interés).

Si $\beta^{RF} = 0$ y $E_t r_{t+1}^F = \bar{r}^F$, entonces $r_t = E_t r_{t+1}^F = \bar{r}^F$ (en ausencia de shocks de demanda u oferta). En este caso, el banco central puede imponer su tasa de interés objetivo con sólo anuncios creíbles y sin cambios en la oferta de fondos de encaje.

Un resultado similar al obtenido en Friedman y Kuttner (2010) se encuentra en Whittessell (2006) que concluye que una política mixta de corredor de tasas de interés y de encajes da mejores resultados que un diseño con sólo un instrumento. En Whittessell (2006) un banco debe decidir cuánto de fondos debe mantener en las cuentas del banco central (encajes exigibles), tomando en cuenta la tasa de interés que el banco central tiene como objetivo. En el caso del encaje, la penalidad por no tener suficientes activos líquidos da suficientes incentivos para controlar la demanda por fondos de encaje y lograr un comportamiento suave de la tasa de interés.²²

5.2 Conclusiones Preliminares

La relación entre la tasa de interés y el encaje es complementaria, si se considera la evidencia de corto plazo. La efectividad del encaje viene dado por el método operativo mediante el cual los bancos encajan fondos, es decir, que los bancos deben satisfacer un nivel mínimo de encajes, sea un monto promedio o predeterminado, a lo largo de un periodo de tiempo.

El anuncio de cambios en la tasa de interés de referencia y las expectativas que estos generan hace que los bancos modifiquen sus demandas por fondos de encaje cuando están sujetos a estos por fuerza. Aquellos afectan la tasa de interés del mercado interbancario sin necesidad de que existan cambios en la oferta de fondos de encaje. Los bancos deben incorporar el cambio en la tasa de interés anunciada en su demanda por

²² En términos de modelación, el corredor de tasas de interés puede ser representado como un modelo de un solo día, en el cual el banco central confía en las facilidades para préstamos y depósitos de fondos de encaje y crear costos de oportunidad simétricos alrededor de la tasa de interés meta de corto plazo. En este caso, el banco comercial toma en cuenta la decisión del banco central para determinar cuánto mantener de saldos de fondos de encaje con el banco central al final del día. El uso de corredor y encaje requiere un modelo de dos días (periodo de encaje) y lo que se toma en cuenta es la penalidad por no cumplir con los requerimientos de encaje. Dicha penalidad favorece un comportamiento suave de la tasa de interés de política.

fondos de encaje pues podrían necesitar prestarse del banco central en el caso que no tengan suficientes fondos encajados.²³

6. FLUJOS DE CAPITAL Y LOS ENCAJES BANCARIOS

El uso de requerimientos de encaje como instrumento que los bancos centrales tienen para controlar los flujos de capital se basa en condiciones de paridad de tasas de interés y encajes no remunerados. Reinhart y Reinhart (2008) plantean una condición de paridad de tasas de interés (un inversionista que debe decidir entre adquirir un activo doméstico o un activo foráneo) de la siguiente manera:

$$i - t^D - \delta = \rho + i^* - t^F - \frac{\dot{s}}{s} \quad (3)$$

donde i es el retorno nominal del activo doméstico, t^D es el encaje no remunerado, δ es el riesgo de expropiación, i^* es el retorno nominal de un activo foráneo, t^F es el impuesto que se paga al gobierno foráneo, $\frac{\dot{s}}{s}$ es el cambio esperado del tipo de cambio y ρ es una prima por riesgo.²⁴

El encaje no remunerado es bastante flexible pues se puede colocar por tipo de instrumento, plazo de vencimiento y/o tipo de moneda. La evolución de este instrumento para los casos de Chile y Colombia se puede encontrar en De Gregorio y otros (2000) y en Ocampo y Tovar (2003), respectivamente.

²³ Friedman y Kuttner (2010) señalan que los cambios en los encajes, en el contexto de su modelo, afectan la demanda de fondos de encaje, sin embargo en la práctica, cuando los bancos centrales cambian los encajes, también modifican en paralelo la oferta de fondos de encaje para mantener la tasa de interés constante. Whitesell (2006) menciona el caso del Banco Central Europeo, el cual cubre los problemas de liquidez de los bancos cuando no puede cumplir con los encajes requeridos. Ver la sección 11.5 de Walsh (2010) para una revisión histórica de los procedimientos de la FED, y la sección 11.6 para la revisión de las prácticas operativas en otros países.

²⁴ Reinhart y Reinhart (2008) se centra en las potenciales fuentes de presión del tipo de cambio y revisa los diferentes esfuerzos de política e instrumentos utilizados para controlar el flujo de capitales. Uno de dichos instrumentos es el encaje no remunerado.

Para evaluar los efectos del encaje no remunerado, se deriva el costo implícito por encajar fondos.²⁵ Para el caso de Chile, De Gregorio y otros (2000) encuentran que los encajes no remunerados cambiaron la composición de los flujos de capital hacia mayores plazos. Para Colombia, Ocampo y Tovar (2003) encuentran resultados similares además de reducir el volumen neto de capitales.

Ostry y otros (2010) señalan que en la práctica los controles han funcionado mejor en países que tienen un sistema extensivo de restricciones y/o países que mantienen una gran apertura de la balanza de capitales y que re-instauran sus controles. Por su parte Gray (2011) señala que para el caso de Perú, en el 2010, un encaje marginal no remunerado, suficientemente alto, en moneda doméstica, para no residentes, funciona como un efectivo control de capitales. Sin embargo, dicho encaje se aplica a instituciones financieras domésticas y, por lo tanto, sale del ámbito de instrumentos directos para controlar el movimiento de capitales.²⁶

7. MODELOS MACROECONÓMICOS ESTRUCTURALES CON ENCAJES

La reciente crisis financiera del 2007 – 2009 en los Estados Unidos dejó el reto de incorporar fricciones financieras en modelos de equilibrio general (retomando los trabajos originales de créditos bancarios de los 90s) y mecanismos de transmisión no convencionales. A través de modelos microfundados se puede tener una idea más cabal de los dilemas (incentivos y restricciones) que existen en el mecanismo de transmisión de la política monetaria basada en el control de una tasa de interés (la forma usual de

²⁵ Este costo se estima con la tasa de interés que los fondos encajados dejan de percibir en un instrumento alternativo.

²⁶ En el caso peruano el encaje en mención encarece las operaciones de *carry trade* de las instituciones financieras, es decir, cualquier persona puede abrir cuentas de depósitos, pero las instituciones financieras deben pagar un impuesto adicional. En tal sentido, los encajes en el Perú no limitan o encarecen las entradas de capitales que se generan fuera del sistema financiero, cumplen un rol prudencial y no es un control de capitales.

hacer política monetaria) y el de la política monetaria basada en cambios en la tasa de encajes.

De acuerdo al teorema Modigliani-Miller (M-M), las instituciones financieras y no financieras son indiferentes ante diversas formas de levantar fondos, por ejemplo entre emitir acciones, bonos o prestarse de los bancos. Por ello, un grupo importante de modelos macroeconómicos obvian las fuentes de fondos y los intermediarios financieros para concentrarse sólo en la relación que hay entre consumidores que ahorran y firmas que reciben dicho ahorro en el proceso productivo (el sistema financiero es un velo).

Por lo tanto, para hacer relevante el sistema financiero en modelos macroeconómicos de equilibrio general, es necesario romper con el teorema de M-M. Para ello se requiere introducir fricciones financieras.²⁷

La mayoría de los trabajos que introducen fricciones financieras parten o extienden el modelo de Bernanke, Gertler y Gilchrist (BGG, 1999) o de algún mecanismo de amplificación a través del sistema bancario. En el modelo del acelerador financiero de BGG (1999), existe una fricción que surge a partir de las asimetrías de información entre empresarios y prestamistas y entre bancos y tomadores de crédito. Los costos de monitoreo derivados de la existencia de dichas asimetrías hacen que las firmas enfrenten un tipo de financiamiento costoso a través de los bancos y de los mercados de capitales.

Otro tipo de fricción que rompe con el teorema M-M es la existencia de costos de intermediación como los analizados en Ficher (1983), Lucas (1993), Bernanke y Gertler (1995) o Edwards y Vegh (1997).

En lo que refiere al uso de encajes en este tipo de modelación, no hay una distinción clara entre qué tipo de fricción incorporar. Por ello, en esta sección primero se discute la rigidez que surge de las asimetrías en información (canal del crédito),

²⁷ Ver Kashyap y Stein (2000) para una discusión más amplia del teorema M-M y modelos con bancos.

luego se analizan modelos con encajes en el cual existe intermediación financiera costosa, para luego ampliar el uso del encaje bajo un punto macroprudencial. Esta sección finaliza con la comparación de los efectos de movimientos del encaje en las distintas estrategias de modelación.

7.1 Asimetrías de Información y el Canal Crediticio

En el contexto de modelos con asimetrías de información, las condiciones de la hoja de balance de las empresas tienen un papel importante en el ciclo económico. En otras palabras, la estructura del modelo se basa en el contrato de deuda óptimo bajo verificación costosa del estado de la deuda.

Como resultado, la información asimétrica entre prestamistas y prestatarios amplifica endógenamente los efectos del mercado crediticio y genera un premio por financiamiento externo que depende inversamente del ratio deuda a patrimonio (riqueza) del empresario. La versión linearizada se puede representar como:

$$E_t\{r_{t+1}^k\} - r_{t+1} = -v[n_{t+1} - (q_t + k_{t+1})] \quad (4)$$

donde: $E_t\{r_{t+1}^k\}$ es el retorno esperado del rendimiento del capital del empresario, r_{t+1} es el retorno libre de riesgo, n_{t+1} es el patrimonio del empresario, q_t es el precio del capital, k_{t+1} es el capital usado por el empresario, todo en términos de desviaciones porcentuales con respecto al estado estacionario. La ecuación (4) en BGG (1999) caracteriza la influencia del patrimonio sobre la inversión pues en ausencia de fricciones financieras: $E_t\{r_{t+1}^k\} - r_{t+1} = 0$. Con fricciones en el mercado financiero, el costo de financiamiento externo depende del patrimonio de los empresarios con respecto al crecimiento del valor del capital: $n_{t+1} - (q_t + k_{t+1})$. En BGG (1999), un incremento en este ratio reduce el costo de financiamiento externo.

7.2 Intermediación Financiera Costosa

La intermediación financiera es costosa debido a, por ejemplo, la administración de depósitos y créditos, evaluación de los clientes, monitoreo de créditos, el pago de renta de edificios y/o costo de mantenimiento de cajeros automáticos. Bancos con costos de intermediación son la fuente de sustitución imperfecta entre los diferentes usos y fuentes de los fondos disponibles, en línea con Bernanke y Gertler (1995) y BGG (1999).²⁸

El encaje puede ser utilizado como una medida contra-cíclica ante choques que afectan al sistema bancario o ante el comportamiento de los ciclos económicos externos. Un sistema bancario con altos costos operativos es suficiente para alterar los resultados de un modelo convencional de economía abierta. Si se asume que los depósitos afectan el costo de dar créditos, choques negativos al consumo o a los depósitos se transmiten a la oferta a través de un aumento de las tasas de interés de los créditos o una contracción de los créditos. Edwards y Vegh (1997) resuelven el problema de un banco representativo que tiene costos operativos por la administración de depósitos y créditos y derivan las siguientes expresiones para las tasas de interés activas y pasivas:

$$i_t^l = i_t + \xi_t \eta_z \left(\frac{z_t}{d_t}, 1 \right) \quad (5)$$

$$i_t^d = (1 - \delta_t) i_t + \xi_t \eta_d \left(1, \frac{z_t}{d_t} \right) \quad (6)$$

donde i_t^d es la tasa de interés por depósitos, i_t^l es la tasa de interés por créditos, i_t es el retorno de un bono comercializado internacionalmente, d_t es la demanda por depósitos, z_t es el crédito bancario, ξ_t es un choque a $\eta_t(\cdot)$ que son los costos de los bancos por operar depósitos y créditos, y δ_t son los encajes bancarios.

²⁸ En Edwards y Vegh (1997), proveer servicios bancarios es costoso pues los bancos deben usar recursos para administrar y monitorear un nivel dado de créditos y depósitos. Prada (2008) extiende el argumento de Edwards y Vegh y señala que los bancos en su función de costos deben incorporar una cantidad de recursos (en términos de producto) que se necesitan para producir servicios financieros (depósitos y créditos). Edwards y Vegh cita a Fischer (1983), Diaz-Gimenez et al. (1992), Lucas (1993) y Bernanke y Gertler (1995) como trabajos anteriores con modelos que tienen bancos con costos de intermediación.

Para Edwards y Vegh el encaje puede ser efectivo en la presencia de un choque externo. Si el choque afecta sólo el lado de la demanda (lo cual alteraría los depósitos), una disminución del encaje es muy efectiva en prevenir las contracciones del crédito y evitar efectos reales. Cuando un choque negativo afecta directamente el sistema bancario, y se difunde tanto al lado de la oferta como de la demanda, los cambios en el encaje pueden mantener constante o el consumo o la producción (disminuir los efectos negativos del choque), pero no al consumo y la producción al mismo tiempo.

Existe la posibilidad de que los bancos se financien del banco central o tomen deuda externa para satisfacer sus necesidades de financiamiento. Un incremento de los encajes hace más costoso el financiamiento mediante depósitos, lo cual debería disminuir la tasa de retorno de los depósitos. Para Prada (2008), la menor demanda de depósitos reduce los créditos dado que, en su modelo, depósitos y créditos son complementarios.

Una caída de los depósitos en el modelo de Prada implica un aumento de los costos de transacción, lo que genera incentivos a reducir el poder de absorción de las familias y afecta la capacidad de pago de las empresas. El banco central reacciona disminuyendo la tasa de interés pero, como la actividad bancaria es costosa, los esfuerzos deben ser mayores para evitar efectos sobre la producción.²⁹

También se considera el caso en el cual las restricciones regulatorias son tanto a los requerimientos de capital como a los encajes. Cohen y Martinez (2010) añaden un sector financiero que amplifica aún más los ciclos modelados en BGG (1999) pues en su

²⁹ Las calibraciones de Prada (2008) de su modelo, muestran que para el caso colombiano los encajes no son efectivos, lo cual difiere de las estimaciones de Edwards y Vegh (1997) que encontraron efectos significativos del encaje para la economía mexicana y chilena. Bustamante (2011) toma elementos de Edwards y Vegh y de Prada, pero considera el caso de la economía cerrada, en la cual sólo interactúan hogares heterogeneos, intermediarios financieros que son adversos al riesgo y un banco central que sigue reglas anticíclicas. La conclusión de este documento es que existe complementariedad en el uso del encaje y de la tasa de interés.

modelo los bancos producen créditos e intermedian entre el ahorro de los hogares y la inversión de las empresas.

Al proceso amplificador de BGG (1999) se añade la hoja de balance de los bancos. La regulación bancaria altera las decisiones de portafolio de los bancos, lo cual modifica el mecanismo de transmisión del modelo. El modelo considera que el premio del financiamiento externo puede ser caracterizado como una función del apalancamiento de los bancos y del riesgo sistémico agregado, el cual puede ser asociado con los ingresos de los bancos.

$$Prima = f \left(\begin{array}{l} \text{Shocks} \\ \text{agregados} \end{array}, \begin{array}{l} \text{Canal del} \\ \text{costo de agencia} \end{array}, \begin{array}{l} \text{Canal de la} \\ \text{hoja de balance} \end{array} \right) \quad (7)$$

7.3 Rol Macroprudencial de los Encajes

El uso de restricciones al apalancamiento de los bancos también está presente en Montoro (2011) que modela un mercado interbancario sujeto a fricciones financieras en la forma de restricciones de colateral y restricciones de liquidez,³⁰ contratos de crédito en varios periodos,³¹ y encajes sobre los depósitos. Las restricciones y los contratos generan endógenamente un diferencial de tasas de interés y una intermediación del crédito que está sujeto a descálces en el vencimiento de los créditos.

Los bancos financian las actividades de los empresarios y minoristas. Los contratos de largo plazo permiten caracterizar la actividad de los bancos como un problema de descálce. Ello implica que los bancos toman en cuenta las expectativas de los pagos de

³⁰ Las restricciones acerca de la evolución de la hoja de balance de los bancos se denominan restricciones de colateral (CC) y de apalancamiento (LC). La CC implica que los bancos sólo pueden financiar una parte de los créditos otorgados en el mercado interbancario. La LC implica que los bancos sólo se pueden prestar una fracción de sus propias colocaciones.

³¹ El repago de un crédito decae en el tiempo.

la tasa de interés futura, lo que genera un riesgo de plazos y un diferencial entre la tasa de interés por préstamos y la tasa de interés interbancaria.³²

En Montoro (2011) se hace el ejercicio de mantener fijo los encajes versus el caso de que los encajes sigan una regla, y reaccionan a desviaciones del crédito de su estado estacionario.³³ El autor encuentra que los encajes pueden complementar las medidas de política monetaria.

7.4 Estrategias de los Modelos DSGE con Encajes

Cohen y Martínez (2010) comparan una situación con encaje y sin encaje y luego documentan el efecto sobre la hoja de balance de los bancos.³⁴ Dicha estrategia contrasta con la de Prada (2008) y de Montoro (2011) quienes le dan un rol más activo a los encajes. En Prada (2008), un incremento exógeno de la tasa de encaje tiene efectos similares que el efecto de un impuesto a los depósitos, que hace que el financiamiento mediante depósitos sea más caro. Para Prada (2008), los bancos demandan menos depósitos y reduce la cantidad de créditos debido a que los créditos y los depósitos son complementarios y la actividad bancaria es costosa. En el caso de Montoro (2011), un incremento exógeno de la tasa de encajes aumenta la tasa de interés de los créditos, lo cual reduce el crédito. La efectividad del encaje viene dado por cuanto se puede prestar un banco del mercado interbancario (restricción de apalancamiento).

En cuanto al rol macroprudencial de los encajes, el objetivo de dicha política debería moderar los ciclos financieros. Con ciclos financieros moderados se disminuiría la probabilidad de stress financiero. Contrario al trabajo de Prada (2008) y Cohen y

³² La restricción de colateral amplifica los ciclos crediticios mediante la valorización de los activos de los bancos (posición de apalancamiento financiero). Este supuesto genera una demanda por activos líquidos. El problema de financiamiento, en este caso, aplica a los bancos.

³³ Montoro (2011) señala que el rol macroprudencial del encaje radica en la moderación del ciclo financiero, lo cual limita la probabilidad de stress financiero.

³⁴ Lo que encuentran los autores es que aún se tendría un efecto amplificador mayor al de BGG (1999) debido a que aún están presentes los requerimientos de capital.

Martinez (2010) en el cual los encajes son exógenos, en Montoro (2011) se considera una regla de política para la tasa de los encajes, los cuales responden a las desviaciones del crédito con respecto a su estado estacionario. En tal sentido, el trabajo de Montoro (2011) resalta el rol macroprudencial de los encajes.

8. CONCLUSIONES

Los estudios académicos acerca del encaje bancario de los años 70s e incluso los primeros años de los 80s comenzaron con la discusión de sistemas bancarios regulados versus no regulados. Parte de dicha discusión incluye la eliminación de los encajes, por ser impuestos distorsionadores que sólo generan ingresos para el gobierno.

En un mundo sin encajes, los bancos deben mantener un stock de activos líquidos que le permitan responder a la demanda de corto plazo por parte de los depositantes. Las experiencias de sistemas bancarios de inicios del siglo XIX muestran la creación de redes de seguridad entre bancos para poder respaldarse mutuamente en caso de problemas de liquidez. Sin embargo, los bancos tienen bajos incentivos de mantener fondos de encaje, por ello, se hizo necesaria la creación de bancos centrales por parte de los gobiernos. La evidencia reciente en lo que refiere a políticas de encajes es diversa y ello motiva las discusiones en cuanto a su efectividad.

Por un lado, los costos para el gobierno de mantener encajes incluyen la distorsión en el retorno de los depósitos con respecto a activos que tienen un nivel de riesgo similar y el encarecimiento de los servicios bancarios. De otro lado, los beneficios incluyen la captación de señoreaje, el potencial de ser utilizado para hacer políticas contra-cíclicas y, en la presencia de altos costos de agencia, restringiría las ineficiencias del sistema financiero.

Los requerimientos de encaje, que forman parte de los instrumentos de política monetaria, estarían relacionados con la tasa de interés de referencia del banco central. Hay un grupo de estudios que se enfocan en esta relación operativa, básicamente modelos de equilibrio parcial con un banco representativo que debe enfrentar encajes forzados. Modelos que analizan cortos periodos de tiempo, favorecen el uso del encaje como complementario al uso de la tasa de interés como meta operativa.

Los requerimientos de encaje pueden servir para controlar el flujo de capitales. Los estudios en esta área usan condiciones de paridad de tasas de interés y encajes no remunerados a los capitales externos. Esta literatura concuerda en que estos encajes no funcionan en largos periodos de tiempo y el efecto final es sobre la composición de los capitales. El caso de Perú es mencionado como exitoso, sin embargo el encaje al que se hace mención no es un mecanismo tradicional de control de capitales (es debatible incluso si es un control o una medida prudencial).

Los esfuerzos recientes se enfocan en modelos estructurales, específicamente modelos DSGE, que incorporan el encaje como un instrumento de política monetaria no convencional. Estos trabajos tienen en común el uso de los encajes en modelos con fricciones financieras y luego analizan sus efectos en la hoja de balance de los bancos. De existir efectos en la oferta de créditos, el encaje podría tener un rol estabilizador en la economía.

Los trabajos recientes le dan un rol macroprudencial a los encajes, pero dicho rol depende de la efectividad que tengan para controlar los ciclos financieros. Las políticas macroprudenciales reducen el riesgo sistémico, fortalecen el sistema financiero contra choques externos y permiten que la actividad financiera opere sin mayores problemas. El mejor control de la oferta monetaria y el hecho que los ciclos financieros no necesariamente coinciden con los ciclos económicos, abren el debate acerca del rol del

encaje para suavizar el comportamiento de la tasa de interés en los mercados financieros, lo cual es deseable desde un punto de vista macroprudencial.

Lo que aún está en agenda es el rol de otros instrumentos que un banco central tendría disponibles. Por ejemplo, los préstamos directos que el banco central podría otorgar a bancos comerciales podrían tener los mismos efectos de liquidez en el sistema financiero. En este caso, un nuevo grupo de problemas aparecerían, por ejemplo, bancos heterogéneos y restricciones de colateral. El uso de instrumentos convencionales versus no convencionales que afectan la liquidez del sistema financiera tampoco ha sido trabajado. Los temas pendientes serían parte de una agenda más ambiciosa que permitiría una mejor evaluación de la política monetaria en una economía.

REFERENCIAS

Bernanke, B., Blinder, A., 1987. Banking and macroeconomic equilibrium. In *New approaches to monetary economics*, edited by W. Barnett and K. Singleton. Cambridge: Cambridge University Press.

Bernanke, B., Gertler, M., 1995. Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *The Journal of Economic Perspectives*, 9, 27 – 48.

Bernanke, B., Gertler, M., Gilchrist, S., 1999. The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework, in J. B. Taylor and M. Woodford (eds.) *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1. Elsevier Science B.V.

Betancourt, R., Vargas, H., 2009. Encajes Bancarios y Tasas de Interés. *Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República de Colombia, 27, 59, 160 – 186.

Bhattacharya, J., Haslag, J., 2003. Is Reserve-ratio Arithmetic More Pleasant? *Economica* 70, 471 – 491.

Bindseil, U., 2004. *Monetary Policy Implementation: Theory, Past and Present*. Oxford University Press.

Black, F., 1970. Banking and interest rates in a world without money. *Journal of Banks Research* 1, 8 – 20.

Bustamante, C., 2011. Política monetaria contracíclica y encaje bancario. *Borradores de Economía* 646. Banco de la República de Colombia.

- Calvo, G., Fernandez, R., 1983. Competitive Banks and the Inflation Tax. *Economics Letter* 12, 313-317.
- Carrera, C., Condor, R., 2011. Los Encajes Bancarios: Reseña Internacional. *Revista Moneda, Banco Central de Reserva del Perú*.
- Chowdhury, I., Schabert, A., 2008. Federal Reserve policy viewed through a money supply lens. *Journal of Monetary Economics* 55, 825-834.
- Cohen, E., Martinez, E., 2009. The Balance Sheet Channel. In *Financial Stability, Monetary Policy, and Central Banking*. Edited by R. Alfaro, Central Bank of Chile.
- Cothren, R., Waud, R., 1994. On the Optimality of Reserve Requirements. *Journal of Money Credit and Banking*, 26, 827–838.
- De Gregorio, J., Edwards, S., Valdés, R., 2000. Controls on Capital Inflows: Do They Work? *Journal of Development Economics*, October, Vol. 63(1), pp. 59 – 83.
- Di Giorgio, G., 1999. Financial Development and Reserve Requirements. *Journal of Banking & Finance* 23, 1031-1041.
- Diaz-Gimenez, J., Prescott, E., Fitzgerald, T., Alvarez, F., 1992. Banking in computable general equilibrium economies. *Journal of Economics, Dynamics, and Control* 16, 533 – 559.
- Edwards, S., Vegh, C.A., 1997. Banks and macroeconomic disturbances under predetermined exchange rates. *Journal of Monetary Economics* 40, 239-278.
- Fama, E., 1980. Banking in the Theory of Finance. *Journal of Monetary Economics* 6, 39 – 57.
- Fama, E., 1983. Financial Intermediation and Price Level Control. *Journal of Monetary Economics* 12, 7-28.
- Fischer, S., 1983. A framework for monetary and banking analysis. *Economic Journal* 1, 1 – 16.
- Freeman, S., 1987. Reserve Requirements and Optimal Seigniorage. *Journal of Monetary Economics* 19, 307-314.
- Freixas, X., Rochet, J., 1997. *Microeconomics of Banking*. Third Edition. MIT Press.
- Friedman, B., Kuttner, K., 2010. Implementation of Monetary Policy: How do Central Banks set Interest Rates? *Handbook of Monetary Economics*, Vol.3 Chapter 24, Edited by B. Friedman and M. Woodford. PP. 1345 – 1438.
- Frodin, J., 1980. The Tax/Subsidy Relation between Member Banks and the Federal Reserve System. *Journal of Monetary Economics* 6, 105-119.

- Gomis-Porquera, P., 2002. Multiple Reserves Requirements in a Monetary Growth Model. *Economic Theory* 19, 791-810.
- Gray, S., 2011. Central Banks Balances and Reserves Requirements. IMF Working Paper/11/36. International Monetary Fund.
- Gros, D., 1989. Seigniorage in the EC: The Implications of the EMS and Financial Market Integration. IMF Working Paper/89/7. International Monetary Fund.
- Hall, R., 1984. A free-market policy to stabilize the purchasing power of dollar. Ballinger Publishing Company.
- Hein, S., Stewart, J., 2002. Reserve Requirements: A Modern Perspective. Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review, Fourth Quarter.
- Horrigan, B., 1988. Are Reserve Requirements Relevant for Economic Stabilization? *Journal of Monetary Economics* 21, 97-105
- Kashyap, A., Stein, J., 2000. What Do a Million Observations on Banks Say About the Transmission of Monetary Policy? *The American Economic Review*, 90 (3), 407 – 428.
- León, D., Quispe, Z., 2010. El Encaje como Instrumento no Convencional de Política Monetaria. *Revista Moneda*, Banco Central de Reserva del Perú, 143.
- Lucas, R., Jr., 1994. On the welfare cost of inflation. Working Paper in Applied Economic Theory, Federal Reserve Bank of San Francisco, 94 – 07.
- Luckett, D., 1982. On the Effectiveness of the Federal Reserve's Margin Requirement. *The Journal of Finance*, 784-795.
- Mourmouras, A., Rusell, S., 1992. Optimal Reserve Requirements, deposit taxation, and the Demand for Money. *Journal of Monetary Economics* 30, 129-142.
- Montoro, C., 2011. Assessing the role of reserve requirements under financial frictions, mimeo.
- Ocampo, J., Tovar, C., 2003. Colombia's Experience with Reserve Requirements on Capital Inflows. *CEPAL Review* 81, 7-31
- Ogawa, K., 2007. Why Commercial Banks Held Excess Reserves: The Japanese Experience of the Late 1990s. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 39, 241-257
- Ostry, J., Ghosh, A., Habermeier, K., Chamon, M., Qureshi, M., Reinhart, D., 2010. Capital Inflows: The Role of Controls. IMF Staff Position Note.
- Prada, J., 2008. Financial Intermediation and Monetary Policy in a Small Open Economy. Borradores de Economía 531. Banco de la República de Colombia.
- Reinhart, C., Reinhart, V., 2008. Capital Inflows and Reserve Accumulation: The Recent Evidence. NBER Working Paper 13842, 1-24

Romer, D., 1985. Financial Intermediation, Reserve Requirements, and Inside Money. *Journal of Monetary Economics* 16, 175-194.

Stiglitz, J., Walsh, C., 2002. *Principles of macroeconomics*. Third Edition, W. W. Norton & Company Inc.

Tarhan, V., Spindt, P., 1983. Bank Earning Asset Behavior and Causality Between Reserves and Money. *Journal of Monetary Economics* 12, 331-341

Toma, M., 1999. A Positive Model of Reserve Requirements and Interest on Reserves: A Clearinghouse Interpretation of the Federal Reserve System. *Southern Economic Journal* 66(1), 101-116.

Walsh C., 2010. *Monetary Theory and Policy*. Third Edition. MIT Press.

Whitesell, W., 2006. Interest Rate Corridors and Reserves. *Journal of Monetary Economics* 53, 1177-1195.