

Recuadro 4: El riesgo de tasa de interés del libro bancario y los ciclos de tasas de interés

Javier E. Pirateque Niño
Miguel Sarmiento Paipilla*

Introducción

El riesgo de tasa de interés del libro bancario (RTILB) refleja el impacto potencial sobre el capital o las utilidades de los bancos ante cambios en las tasas de interés que afectan la posición del libro bancario (BIS, 2019). Este riesgo, inherente a la intermediación financiera, hace parte del Pilar II de Basilea y ha sido incorporado recientemente en las diferentes jurisdicciones, incluida Colombia¹. La mayoría de las entidades en Colombia monitorean el RTILB como una estrategia para evitar pérdidas asociadas con cambios en las tasas de interés de corto plazo (Asobancaria, 2020). La medición del RTILB incorpora los efectos de cambios en las tasas de interés sobre el margen neto de intereses y el valor económico del patrimonio. Los efectos del RTILB se traducen en necesidades potenciales de capital que deben contemplar las entidades financieras para mitigar este riesgo. Dado que los bancos presentan un descalce de plazos natural, el cual se refleja en unos activos (principalmente créditos) pactados a un plazo superior al de los sus pasivos (principalmente depósitos del público), un incremento de las tasas de interés afecta negativamente el valor de su patrimonio.

El aumento reciente de las tasas de interés para contener la inflación ha propiciado un creciente interés en entender las implicaciones de los riesgos asociados a los cambios en las tasas de interés sobre la estabilidad financiera, la transmisión de la política monetaria y la oferta de crédito (Beutler *et al.*, 2020; Bai *et al.*, 2018; Gómez *et al.*, 2021, Jiménez *et al.*, 2022, Sarmiento, 2022, entre otros.). El caso reciente del Silicon Valley Bank (SVB) y otros bancos regionales de Estados Unidos muestra que ante la subida de las tasas de interés se puede exacerbar el RTILB por las pérdidas en los activos de largo plazo. Adicionalmente, una alta concentración de depósitos puede materializar este riesgo ante una eventual corrida² (Acharya *et al.*, 2023). No obstante, la evidencia para las economías avanzadas sugiere que, pese al descalce de plazos que tradicionalmente exhiben los bancos, el RTILB es bajo, lo cual obedece, en parte, al poder de mercado de los bancos sobre el mercado de los depósitos (Drechsler *et al.*, 2021). La denominada franquicia de los depósitos (el *spread* de las tasas activas sobre las tasas de los depósitos) genera una cobertura natural de las exposiciones de larga duración de los préstamos o activos de largo plazo, lo que reduce el RTILB. En general, este argumento sugiere que, ante un aumento en las tasas de interés de corto plazo, los bancos aumentan de manera más rápida y en mayor magnitud sus tasas activas frente a las tasas pasivas, lo que incrementa la franquicia de los depósitos que es usada para cubrir las potenciales pérdidas en el valor de los activos ante cambios en las tasas de interés. Esto puede explicar, en parte, la menor sensibilidad de la rentabilidad de los bancos ante choques de tasa de interés, especialmente en las economías emergentes (Caballero *et al.*, 2023; FMI, 2023).

* Los autores pertenecen al Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones aquí contenidas son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

1 La SFC informó mediante la Circular Externa 25 de 2022 las normas relacionadas con la administración, gestión y medición del RTILB. Los EC deben presentar un plan de implementación en diciembre de 2023; pruebas individuales en agosto de 2024; pruebas consolidadas en junio de 2025; reporte individual en diciembre de 2024, y el reporte consolidado en diciembre de 2025. La metodología incorpora seis escenarios de perturbación de las tasas de interés para capturar los riesgos de brecha paralelos y no paralelos para el VEP y dos escenarios de tasas de interés para el MNI que modela choques paralelos, siguiendo la metodología propuesta en Basilea II.

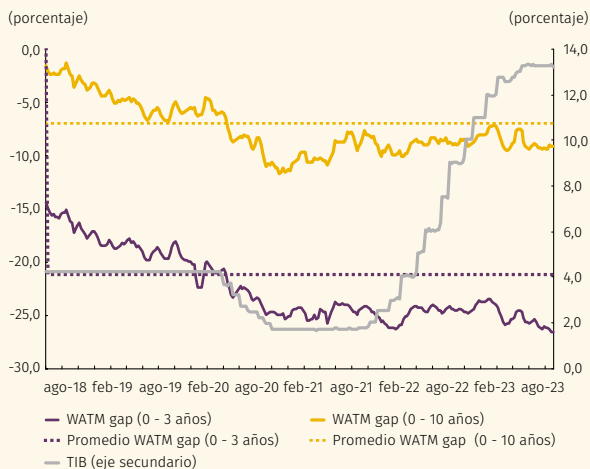
2 Para más información véase: “Recuadro: estrés financiero en el sistema bancario en Estados Unidos y un ejercicio de sensibilidad sobre la solvencia de los establecimientos de crédito”, en *Reporte de Estabilidad Financiera*, primer semestre de 2023.

En este recuadro se presenta una medida comúnmente utilizada para evaluar el RTILB para los EC y se analiza su comportamiento durante los ciclos de tasa de interés observados entre junio de 2018 y septiembre de 2023. Se encuentra que la mayoría de los EC exhiben un mayor riesgo de tasa de interés que se reduce gradualmente a medida que aumenta la duración de su balance, en línea con la actividad de intermediación financiera. Se observa que el RTILB se ha incrementado en una baja magnitud durante el periodo reciente de incremento de tasas de interés, lo que refleja el ajuste del balance de los EC a través de los ciclos de tasas de interés. Se muestra que los EC buscan incrementar su margen de intermediación *ex ante* para mitigar los efectos del RTILB, consistente con la hipótesis de la franquicia de los depósitos. A su vez, se observa una heterogeneidad importante en la exposición de los EC al RTILB, siendo los bancos aquellas entidades con la menor exposición.

1. Evolución del WATM gap y las tasas de interés

Para medir el RTILB, se calcula el *weighted average term to maturity* (WATM) gap, el cual se define como la diferencia entre los activos y pasivos que componen el libro bancario y que son sensibles a variaciones en las tasas de interés³. El WATM gap depende principalmente de dos factores: la proporción de activos y pasivos pactados a tasa variable (que se reprecia de forma inmediata), y el plazo de los activos y pasivos a tasa fija que se reprecian según su duración. El WATM gap tiende a ser negativo debido a que tradicionalmente en la actividad de intermediación financiera (*i. e.*: colocar créditos y captar depósitos), la duración del activo es mayor a la del pasivo, lo que genera una brecha de duración negativa. Esto implica que un incremento en las tasas activas y pasivas en la misma magnitud conlleva a reducciones en los ingresos netos por intereses. Entre más negativo es el valor del WATM gap, se considera mayor la exposición de la entidad al RTILB⁴.

Gráfico R4.1
Evolución del WATM de los EC (% del activo) y las tasas de interés de corto plazo



Nota: WATM gap como porcentaje del activo para el total de los EC. Promedio móvil de 4 semanas. WATM gap para los EC en bandas de 0 a 3 años y de 0 a 10 años. Tasa interbancaria (TIB) promedio semanal.
Fuente: Cálculos del Banco de la República con información semanal del Formato 473 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

El Gráfico R4.1 presenta la evolución del WATM gap para los EC en bandas de cero a tres años y de cero a diez años, junto con la tasa interbancaria (TIB). Esta medida se calcula usando información semanal del formato 473 de la SFC, la cual incluye las posiciones del libro bancario de los EC entre junio de 2018 y septiembre de 2023. En la banda de cero a tres años se recoge el descalce medio de plazos de los EC, dado que la duración promedio del balance del libro bancario se observa en ese rango (*i. e.*: duración del pasivo 1,07 años y del activo de 3,30 años). En esa banda los EC exhiben un WATM gap negativo, con un valor promedio de -21% del activo, que alcanza el -26,8% del activo en septiembre de 2023. El WATM gap para la banda de cero a diez años incorpora las posiciones activas y pasivas del libro bancario a tasa variable más las posiciones indexadas a tasa fija con duración hasta diez años. Esta medida recoge alrededor del 87% del balance del libro bancario y es la que se emplea en el análisis usual en la sección que analiza el RTILB. En esa banda el indicador registra un promedio de -7,6% del activo y un valor a septiembre de 2023 de -9,2% del activo. La reducción del gap entre las dos bandas de tiempo sugiere que el descalce de plazos de la intermediación financiera (captación a corto plazo y colocación a largo plazo) se reduce en la medida en que las entidades logran extender la duración del pasivo

3 De acuerdo con el capítulo XXXI de la Circular Básica Contable y Financiera de la SFC, el libro bancario está integrado por el conjunto de posiciones provenientes de la operación de captación de las entidades a través de cuentas corrientes y de ahorro, de los depósitos a término, de la emisión de bonos, etc. En el activo incluye la cartera de créditos, la constitución de avales y garantías, las inversiones hasta el vencimiento y, en general, cualquier operación que no forme parte del libro de tesorería.

4 En la sección 2.4 de este reporte se explica en detalle la metodología del cálculo del WATM gap.

y reducir la duración del activo en los instrumentos indexados a tasas fijas y, a su vez, en la medida en que logren aumentar la indexación de ambos lados del balance a tasas variables.

En el Cuadro R4.1 se presenta la evolución del WATM gap para las dos bandas de tiempo, junto con la TIB en tres periodos: tasas de interés estables (junio de 2018 a febrero de 2020), reducción de tasas de interés y tasas bajas (marzo de 2020 a septiembre de 2021) y aumento de tasas y tasas altas (octubre de 2021 a septiembre de 2023). Se observa que durante el periodo de tasas de interés estables el WATM gap de cero a tres años se ubicó en -18,5%, con una volatilidad del 1,8%, mientras que el WATM gap de cero a diez años se ubicó en -4,6%, con una volatilidad del 1,5%. Durante el periodo de reducción de tasas de interés, el WATM gap se amplió en 6,7 pp y 4,8 pp en las bandas de cero a tres años y cero a diez años, respectivamente, lo que sugiere que durante la pandemia se presentó un incremento en el riesgo de tasa de interés del libro bancario. Se destaca que la volatilidad en el indicador fue inferior en ambas bandas de tiempo, lo cual se puede explicar por las medidas tomadas por la SFC (extensión del plazo de la cartera manteniendo la tasa de interés) y el Banco de la República (provisión de liquidez de largo plazo y bajas tasas de interés)⁵. Durante el periodo de aumento de tasas de interés, el WATM gap de cero a tres años se amplió en 0,8 pp; mientras que el WATM gap de cero a diez años se contrajo en 0,7 pp, lo que sugiere que los EC ajustaron rápidamente su balance al ciclo de aumento de tasas de interés para reducir su exposición al RTILB.

Cuadro R4.1
Evolución del WATM de los EC (% del activo) y los cambios en las tasas de interés

	Tasas de interés estables	Reducción de tasas de interés y tasas bajas	Aumento de tasas de interés y tasas altas
	Jun-2018 a Feb-2020	Mar 2020 a Sep-2021	Oct 2021 a Sep-2023
Promedio WATM gap (0-3 años)	-18,46	-24,13	-24,92
Volatilidad WATM gap (0-3 años)	1,79	1,03	8,11
Promedio WATM gap (0-10 años)	-4,62	-9,49	-8,81
Volatilidad WATM gap (0-10 años)	1,47	1,31	0,69
Promedio TIB (pb)	4,26	2,09	8,55
Volatilidad TIB (pb)	0,02	0,59	4,11

Nota: WATM gap como porcentaje del activo para el total de los EC. Promedio móvil de 4 semanas. WATM gap para los EC en bandas de 0 a 3 años (corto plazo), 3 a 10 años (largo plazo) y el agregado de 0 a 10 años. Tasa interbancaria (TIB) promedio semanal.
Fuente: Cálculos del Banco de la República con información semanal del Formato 473 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

2. El RTILB y el margen de intermediación

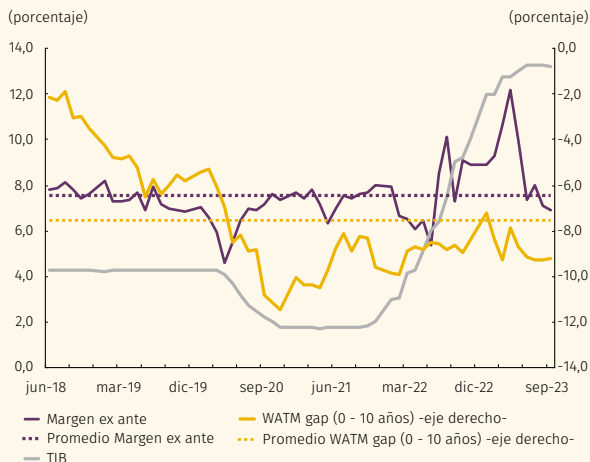
La evidencia sugiere que la franquicia de los depósitos (el *spread* de las tasas activas sobre las tasas de los depósitos) genera una cobertura natural de las exposiciones de larga duración de los préstamos o activos de largo plazo, lo que reduce el riesgo de tasa de interés en los bancos. Este argumento sugiere que, ante un aumento en las tasas de interés de corto plazo, los bancos aumentan de manera más rápida y en mayor magnitud sus tasas activas frente a las tasas pasivas, lo que incrementa la franquicia de los depósitos que es usada para cubrir las potenciales pérdidas en el valor de los activos ante cambios en las tasas de interés (Drechsler *et al.*, 2021).

Con el fin de estudiar esta relación, el Gráfico R4.2 compara el WATM gap de cero a diez años de los EC frente al margen neto de interés (MNI) *ex ante* entre junio de 2018 y septiembre de 2023. El margen de intermediación *ex ante* se calcula como la diferencia entre la tasa de colocación de los nuevos préstamos de los EC y la tasa que estos reconocen por los nuevos depósitos a la vista y a plazo⁶. El objetivo de este ejercicio es identificar si durante el ciclo

5 Para un análisis detallado de las medidas implementadas por el Banco de la República desde una perspectiva de estabilidad financiera, véase el *Reporte de Estabilidad Financiera*, primer semestre de 2020.

6 Para el cálculo del margen de intermediación *ex ante* se utiliza información de los formatos 414 y 441 de la SFC.

Gráfico R4.2
WATM gap, margen de intermediación y tasas de interés



Nota: WATM gap total como porcentaje del activo y margen neto de interés (MNI) ex ante entre junio de 2018 y junio de 2023.
Fuente: Cálculos del Banco de la República con información del Formato 473 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

de aumento de tasas de interés el margen de intermediación aumenta, lo cual indicaría que un mayor margen facilita la administración del RTILB. Se observa que, en general, existe una relación negativa entre el WATM gap y el margen de intermediación *ex ante*, lo que sugiere que los EC aumentan su margen de intermediación con el fin de compensar la ampliación del gap de duración (*i. e.*: el aumento del RTILB). Esta relación se hace más evidente durante el periodo de aumento de tasas de interés. Especialmente, entre junio de 2022 y abril de 2023, el margen de intermediación *ex ante* se incrementó en 6,9 pp, al pasar del 5,3% al 12,2%; mientras que la TIB se incrementó en 6,5 pp, al pasar del 6,3% al 12,8% durante el mismo periodo. Se observa, también, que el margen se ha reducido de forma rápida entre marzo y septiembre de 2023, y a su vez, el WATM gap se ha ampliado gradualmente. La reducción del margen de intermediación puede obedecer al aumento de la competencia por depósitos a plazo y la contracción en la demanda de crédito, factores que dificultan el ajuste del margen de intermediación y, por ende, aumentan la exposición al RTILB.

En el Cuadro R4.2 se presentan estadísticas mensuales del WATM gap en la banda de cero a diez años, del margen *ex ante* de intermediación y de la TIB para los tres periodos de análisis de cambios en las tasas de interés. Se observa que el margen de intermediación *ex ante* promedio entre el periodo de reducción de tasas de interés y el periodo de aumento de tasas de interés se incrementa en 1,2 pp (*i. e.*, 17,9%), al pasar del 6,9% al 8,2%, alcanzando un valor del 10,1% en el percentil 90. Este aumento en el margen de intermediación se da en un periodo donde la TIB promedio pasó del 2,3% al 8,8% (aumento de cerca de 600 pb) y con un percentil 90 de 13,3%. Por su parte el WATM gap promedio solo se redujo en 0,3 pp entre ambos periodos, al pasar del -9,2% al -8,9%, respectivamente. Esto sugiere que los EC incrementan su margen de intermediación para mitigar los efectos del RTILB (*i. e.*: ampliación del WATM gap), en línea con la hipótesis de la franquicia de los depósitos. Cuando las entidades no logran aumentar el margen de intermediación, se aumenta la exposición al RTILB, tendencia que se observa entre marzo y septiembre de 2023.

Cuadro R4.2
WATM gap, margen de intermediación y ciclos de tasas de interés

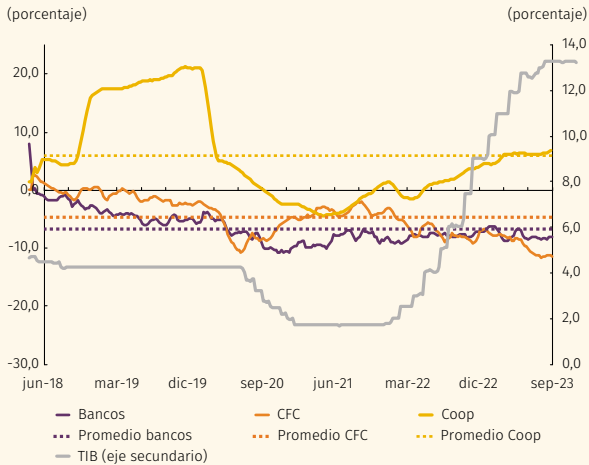
	Tasas de interés estables	Reducción de tasas de interés y tasas bajas	Aumento de tasas de interés y tasas altas
	Jun-2018 a Feb-2020	Mar 2020 a Sep-2021	Oct 2021 a Sep-2023
Promedio WATM gap (pp)	-4,544	-9,211	-8,86
Promedio margen Ex - ante (pp)	7,414	6,920 ^{a/}	8,159 ^{a/}
Promedio TIB (pb)	4,259	2,346 ^{a/}	8,830 ^{a/}
Percentil 10 WATM gap (pp)	-6,08	-10,916	-9,607
Percentil 90 margen Ex - ante (pp)	7,975	7,627	10,094
Percentil 90 TIB (pb)	4,267	3,825	13,259
Volatilidad WATM gap (en pp)	1,475	1,453	0,629
Volatilidad margen Ex - ante (pp)	0,467	0,847	1,686
Volatilidad TIB (pb)	0,007	0,878	4,091

a/ La prueba de diferencia de medias entre el periodo marzo-2020 a septiembre-2021 y octubre-2021 y septiembre-2023 para estas series resulta estadísticamente significativa al 1%.

Nota: WATM gap como porcentaje del activo para el total de los EC. Promedio móvil de 4 semanas. WATM gap para los EC en banda 3 a 10 años. Tasa interbancaria (TIB) y margen de intermediación *ex - ante* de los EC promedio semanal.

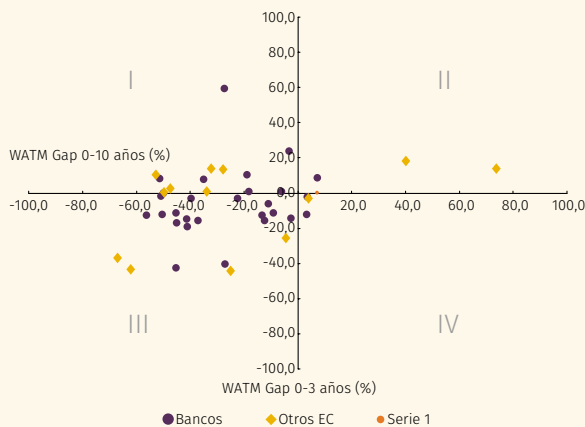
Fuente: Cálculos del Banco de la República con información semanal del Formato 473 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

Gráfico R4.3
Evolución del WATM gap por tipo de entidad (% del activo)



Nota: WATM gap de 0 a 10 años como porcentaje del activo y por tipo de EC. Promedio móvil de 4 semanas.
Fuente: Cálculos del Banco de la República con información semanal del Formato 473 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

Gráfico R4.4
WATM gap por entidad en el corto y largo plazo



Nota: WATM gap como porcentaje del activo y por tipo de EC de corto plazo (0 a 3 años) y largo plazo (3 a 10 años) entre abril y septiembre de 2023.
Fuente: Cálculos del Banco de la República con información semanal del Formato 473 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

3. El RTILB por tipo de entidad

El Gráfico R4.3 presenta la evolución del WATM gap de cero a diez años como porcentaje del activo, distinguiendo por tipo de entidad, junto con la TIB entre junio de 2018 y septiembre de 2023. Se observa una heterogeneidad importante entre los diferentes tipos de EC. Los bancos y las CFC muestran un comportamiento similar en el indicador. En promedio, el indicador de los bancos se ubicó en el -6,7% durante el periodo; mientras que el de las CFC fue del -4,8%. Las cooperativas financieras exhiben un WATM gap positivo hasta el inicio de la pandemia en marzo de 2020 y luego se mantiene negativo hasta abril de 2022, cuando recupera su nivel positivo, ubicándose en niveles cercanos al promedio (7%) en septiembre de 2023. Se observa que el aumento de las tasas de interés desde finales de 2021 ha venido acompañado de una ampliación gradual del indicador para los bancos y las CFC, al pasar del -7,3% en octubre de 2021 al -8,2% en septiembre de 2023 en los bancos y del -4,2% al -11,5% en las CFC durante el mismo periodo. En el caso de las cooperativas, el WATM gap se ha reducido en 7 pp. Esto indica que existe una heterogeneidad importante en la exposición al riesgo de tasa de interés entre los EC, la cual depende de su actividad y la estructura de su balance.

El Gráfico R4.4 compara el WATM gap de cero a tres en el eje horizontal y el WATM de cero a diez años (eje vertical) de los EC en septiembre de 2023. En el cuadrante I se ubican las entidades que exhiben un indicador negativo para la banda de cero a tres años y positivo para la banda de cero a diez años, lo que sugiere que a medida que se extiende la duración de su balance, estas entidades logran reducir el gap de duración y, por ende, exhiben una baja exposición al RTILB. El número de entidades en ese cuadrante es de trece y representan el 28,3% de los activos de los EC. En el cuadrante II se encuentran tres entidades (3,7% del activo), las cuales exhiben un indicador positivo en ambas bandas de tiempo, lo que indica que en un escenario de aumento de tasas de interés su exposición al riesgo de tasa de interés se reduce. En el cuadrante III se ubican las entidades que exhiben un indicador negativo en ambas bandas de tiempo. Allí se ubican veinte EC (66,3% del activo). Estas entidades exhiben un gap de duración negativo, que si bien es usual en la intermediación financiera, genera una mayor exposición al RTILB durante periodos de incrementos en las tasas de interés. Por último, en el cuadrante IV se ubican las entidades que presentan un gap de duración positivo en la banda de cero a tres años, pero con un gap negativo en la banda de cero a diez años. En esa zona se ubican tres entidades (1,1% del activo), las cuales tienen una mayor presión para ajustar su balance al ciclo de tasas de interés con el fin de reducir su exposición al RTILB. En general, se observa que, pese a la heterogeneidad de los EC, las entidades reducen gradualmente su exposición al RTILB en la medida en que se alarga la duración de su balance, consistente con la dinámica de la intermediación financiera.

4. Conclusiones

En este recuadro se estudia una medida tradicional del RTILB que se centra en el gap de duración y reprecio. Se observó que la mayoría de los EC exhiben un mayor riesgo de tasa de interés que se reduce gradualmente a medida que aumenta la duración de su balance, en línea con la actividad de intermediación financiera. Se encontró que los EC ajustaron rápidamente su balance al ciclo de aumento de tasas de interés para reducir su exposición al RTILB. En particular, se identificó una relación negativa entre el margen de intermediación *ex ante* y el WATM gap, la cual se acentuó durante el ciclo de aumento de tasas de interés. Esto sugiere que los EC buscan incrementar su margen de intermediación para mitigar los efectos del RTILB, consistente con la hipótesis de la franquicia de los depósitos. Se observó que cuando las entidades no logran aumentar el margen de intermediación, se

aumenta la exposición al RTILB, tendencia que se observa entre marzo y septiembre de 2023, y que obedece a factores como la mayor necesidad de obtener fondeo a plazo por parte de los intermediarios y una menor demanda de crédito. Asimismo, se observó una heterogeneidad importante en la exposición al riesgo de tasa de interés entre los EC, la cual depende de su actividad y la estructura de su balance.

Cabe mencionar que la medida de RTILB aquí empleada corresponde a un indicador de duración que no incorpora posiciones fuera de balance, ni opcionalidad. Por ejemplo, las operaciones indexadas al IBR pueden ser cubiertas con OIS, lo cual puede contribuir a mitigar el riesgo de tasa de interés de los EC. La regulación de la SFC, que se implementa a partir de diciembre de 2023, incorpora una mayor desagregación de la información de balance de los EC al incluir operaciones fuera de balance, pasivos *core* y *non core*, exposición por moneda y opcionalidad. Esto último es importante en la medición del RTILB, dado que los EC puede realizar *swaps* de tasa de interés para reducir su exposición a cambios en las tasas de interés de largo plazo. Asimismo, la regulación incorpora el cálculo del impacto del RTILB sobre el valor económico del patrimonio y el margen neto de intereses, lo cual le permitirá a los EC cuantificar este riesgo y administrarlo de forma prospectiva.

Referencias

- Acharya, V.V.; Richardson, M. P.; Schoenholtz, K. L.; Tuckman, B. (2023). "SVB and Beyond: The Banking Stress of 2023", *Rapid Response Economics Series* CEPR, London.
- Asobancaria (2020). "Gestión del riesgo de tasa de interés del libro bancario (IRRBB): Regulación, avances y retos", *Banca & Economía*, edición 1253.
- BIS (2019). "Interest Rate Risk in the Banking Book, Supervisory Review Process, SPR31", Bank for International Settlements, Basel Committee on Banking Supervision, Basel.
- Bai, J.; Krishnamurthy, A.; Weymuller, C.H. (2018). "Measuring Liquidity Mismatch in the Banking Sector", *Journal of Finance*, vol. 73, pp. 51-93.
- Beutler, T.; Bichsel, R.; Bruhin, A.; Danton, J. (2020). "The Impact of Interest Rate Risk on Bank Lending", *Journal of Banking & Finance*, vol. 115, 105797.
- Caballero, J.; Maurin, A.; Wooldridge, P.; Xia, D. (2023). "Interest Rate Risk Management by EME Banks", *BIS Quarterly Review*, septiembre.
- Drechsler, I.; Savov, A.; Schnabl, P. (2021). "Banking on Deposits: Maturity Transformation without Interest Rate Risk", *Journal of Finance*, vol. 76, núm. 3, pp. 1091-1143.
- FMI. (2023). *Regional Economic Outlook: Securing Low Inflation and Nurturing Potential Growth*, International Monetary Fund, octubre.
- Gomez, M.; Landier, A.; Sraer, D.; Thesmar, D. (2021). "Banks' Exposure to Interest Rate Risk and the Transmission of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, vol. 117, pp. 543-570.
- Jiménez, G.; Kuvshinov, D.; Peydró, J.L.; Richter, B. (2022), "Monetary policy, inflation, and crises: New evidence from history and administrative data", CEPR Discussion Paper, núm. 17761, Center for Economic Policy Research.
- McPhail, L.; Schnabl, P.; Tuckman, B. (2023). "Do Banks Hedge Using Interest Rate Swaps?", NBER WP, núm. 31166, National Bureau of Economic Research.
- Sarmiento, M. (2022). "Sudden Yield Reversals and Financial Intermediation in Emerging Markets", *Journal of Financial Stability*, 101050.