

Función y aplicación de las nuevas herramientas macroprudenciales a disposición del Banco de España

Christian Castro y Ángel Estrada

BANCO DE ESPAÑA

Ángel Estrada es director general de Estabilidad Financiera, Regulación y Resolución del Banco de España. Christian Castro pertenecía a la Dirección General de Estabilidad Financiera, Regulación y Resolución del Banco de España cuando se preparó este artículo. Los autores agradecen a Jorge Galán, Javier Mencía, Carlos Pérez, Rafael Repullo, Carlos Trucharte y un evaluador anónimo sus contribuciones y comentarios, y al personal del Departamento de Estabilidad Financiera y Política Macroprudencial su ayuda en la elaboración de la información gráfica. Dirección de correo electrónico para comentarios: [aestrada\(at\)bde\(dot\)es](mailto:aestrada(at)bde(dot)es).

Este artículo es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente la opinión del Banco de España o del Eurosistema.

Resumen

Tras la crisis financiera global, la regulación bancaria incorporó la política macroprudencial al conjunto de instrumentos con que cuentan las autoridades, con el objetivo de mitigar el denominado «riesgo sistémico». Este es el riesgo de que la inestabilidad financiera se vuelva tan generalizada que dificulte el funcionamiento del sistema financiero, hasta un punto tal que el crecimiento económico y el bienestar de la población se vean negativamente afectados. Una de las características distintivas de este riesgo es que es multidimensional, por lo que es necesaria una amplia batería de herramientas específicas para poder abordar cada una de esas dimensiones. Hasta hace un año, la normativa española, que emana de la regulación europea, contaba básicamente con herramientas macroprudenciales que afectaban a los requerimientos de solvencia de las entidades. Desde entonces posee herramientas adicionales, algunas de ellas comunes a otras jurisdicciones, que permiten actuar sobre carteras de crédito específicas o sobre determinadas características de los préstamos que conceden las entidades. En este documento se presentan estas nuevas herramientas, y se discuten sus principales propiedades y su posible operativa práctica. También se revisan algunos de los retos que podrían implicar futuras revisiones o futuras ampliaciones del conjunto de herramientas macroprudenciales.

1 Introducción

La crisis financiera global de finales de la primera década de este siglo puso de manifiesto que no basta con asegurar la solvencia y liquidez de cada institución financiera de forma individual para garantizar la estabilidad financiera, sino que es necesario supervisar al sistema en su conjunto. De hecho, una de las lecciones más importantes de esa crisis fue que las autoridades debían incorporar un objetivo adicional en sus políticas macroeconómicas: la mitigación del riesgo sistémico. En ese sentido, un principio fundamental que debe seguirse en el diseño de las políticas económicas es que cada objetivo de las autoridades debe contar con herramientas diferenciadas para evitar conflictos entre ellas [Tinbergen (1956)]. Dado que un nuevo objetivo requiere una nueva política, la regulación incorporó la política macroprudencial, materializada inicialmente en instrumentos que descansaban sobre todo en nuevos requerimientos de capital y de liquidez de las entidades de crédito.

No existe una definición normalizada del riesgo sistémico. Una de las más comúnmente aceptadas es la del BCE [Banco Central Europeo (2009)], que lo define

como el riesgo de que la inestabilidad financiera se vuelva tan generalizada que dificulte el funcionamiento del sistema financiero, hasta un punto tal que el crecimiento económico y el bienestar de la población se vean lastrados. Esta definición pone de manifiesto el carácter multidimensional de este riesgo. Por ello, es fundamental que la autoridad responsable de la aplicación de la política macroprudencial tenga a su disposición una amplia batería de herramientas, que permita abordar cada una de estas dimensiones de la forma más eficiente posible.

La literatura teórica y empírica parece coincidir en que al menos existen dos dimensiones del riesgo sistémico: una dimensión temporal/cíclica (relacionada con los riesgos sistémicos que evolucionan a lo largo del ciclo crediticio) y una dimensión transversal/estructural (relacionada con el impacto en el riesgo sistémico derivado, por ejemplo, del tamaño, complejidad e interconexión de los bancos). La característica dinámica del riesgo sistémico implica que, como en el caso de los ciclos económicos, existen distintas etapas o fases en la gestación de una posible crisis sistémica. Estas etapas, habitualmente, se suceden unas a otras, aunque no siempre tienen la misma duración. Tanto la sucesión de las etapas como su duración dependerán, entre otras cosas, de las medidas que se adopten para mitigarlas. Precisamente por este motivo, sería deseable contar con instrumentos macroprudenciales adaptados a cada una de las fases, que se puedan activar de forma secuencial si no consiguen mitigar el riesgo sistémico en una etapa anterior.

En general, se suele considerar que en las fases iniciales de acumulación de riesgo sistémico (o en la gestación de una crisis sistémica) bastaría con que los instrumentos macroprudenciales mitigaran los efectos de ese riesgo al exigir a las entidades la acumulación de recursos adicionales (en forma de capital) con los que hacer frente a las consecuencias de su materialización. Algunos trabajos han puesto de manifiesto que este tipo de instrumentos también podrían contribuir a moderar la acumulación de riesgo sistémico. En primer lugar, porque, al exigir más capital por cada préstamo concedido, las entidades tendrían menos incentivos para asumir mayores riesgos al incrementar su *skin in the game* [véase, por ejemplo, Taleb y Sandis (2014)]. En segundo lugar, porque en determinadas circunstancias podrían llevar a las entidades a elevar el tipo de interés de los préstamos, reduciéndose, de esa forma, la demanda de crédito [Estrada y Mencía (2021)]. El instrumento más emblemático de este tipo es el colchón de capital anticíclico (CCA), que fue introducido en la regulación bancaria después de la crisis financiera global por la reforma conocida como Basilea III. De hecho, este es el tipo de instrumentos que mayoritariamente contempla la legislación actual tras la transposición procedente de la Directiva y el Reglamento europeos de requerimientos de capital (CRD/CRR, por sus siglas en inglés) (véase cuadro 1).

Sin embargo, en fases más maduras del desarrollo del riesgo sistémico, puede ser necesario actuar directamente sobre las condiciones de concesión de los préstamos y, de esta forma, tener un impacto más decisivo sobre el volumen de crédito de

INSTRUMENTOS MACROPRUDENCIALES RECOGIDOS EN LA CRD/CRR

Instrumento	Base legal	Descripción
Colchón de capital anticíclico (CCA)	CRD: 130, 135-140	Colchón adicional de capital, acumulado en expansiones y liberado en recesiones, para suavizar el ciclo de crédito y absorber pérdidas
Colchones sobre entidades sistémicas (CES)	CRD: 131	Colchones de capital adicional para internalizar las externalidades producidas por entidades sistémicas, tanto globales (G-SII) como nacionales (O-SII)
Colchón de riesgos sistémicos (CRS)	CRD: 133, 134	Colchón de capital para prevenir y mitigar riesgos sistémicos no cíclicos que no estén cubiertos en la CRR
Paquete de flexibilidad	CRR: 458	Requerimientos más estrictos de capital, colchón de conservación, liquidez, grandes exposiciones, información y ponderaciones por riesgo
Mayores ponderaciones por riesgos para exposiciones inmobiliarias (método estándar)	CRR: 124	Instrumentos sobre el sector inmobiliario a disposición de la autoridad competente.
Mayores suelos para pérdidas en caso de impago o <i>Loss Given Defaults</i> (LGD) en exposiciones inmobiliarias (modelos internos)	CRR: 164	

FUENTE: Elaboración propia.

carteras concretas o de todas ellas. En este sentido, existen otros instrumentos cuya efectividad se puede diferir más en el tiempo o ser más inmediata, por lo que su utilización dependerá, de nuevo, de la urgencia con que sea necesario actuar. En primer lugar, existen opciones relativamente proporcionadas para las entidades, consistentes en limitar el flujo de crédito nuevo, por ejemplo, estableciendo condiciones más restrictivas para la concesión de los préstamos. La evidencia empírica disponible muestra que, además, esto reduce el riesgo de impago de los acreditados, ya que condiciones más laxas de los préstamos en el momento de su concesión se asocian a una mayor probabilidad de morosidad posterior. En segundo lugar, se podrían llegar a contemplar también instrumentos mucho más drásticos y, por tanto, de última instancia, que inciden directamente sobre el volumen total de crédito admisible, por ejemplo, limitando la ratio que este representa en el capital de las entidades. Estos son dos de los instrumentos de los que se ha dotado el Banco de España, tras la habilitación del Parlamento español, dado que no existen en la regulación europea al efecto (aunque sí en muchos de los países de nuestro entorno).

Lógicamente, esta nueva batería de instrumentos permitirá que la política macroprudencial tenga una mayor probabilidad de éxito en su actividad preventiva frente al desarrollo de desequilibrios macrofinancieros. Sin embargo, también hay que considerar la posibilidad de que ninguno de los instrumentos preventivos sea suficiente y el riesgo sistémico finalmente se materialice. O que el sistema financiero se vea perturbado como consecuencia de un *shock* exógeno que no haya venido precedido de un proceso de acumulación de riesgo sistémico, como ha ocurrido con la pandemia del COVID-19. Para hacer frente a este tipo de situaciones, los

instrumentos macroprudenciales también tienen que tener un carácter paliativo, que permita a las entidades seguir realizando su función de proporcionar financiación a los proyectos solventes tanto de empresas como de hogares. Pero, para ello, los colchones de capital acumulados previamente tienen que poder ser liberados (o utilizados) cuando el riesgo se materializa. Dada la experiencia que se está viviendo con el COVID-19 y las lecciones que de ello se desprendan, sería deseable considerar la necesidad de posibles ajustes al diseño actual de los colchones para atender a perturbaciones sistémicas exógenas al sistema financiero: estas perturbaciones no vienen precedidas por una acumulación de riesgos sistémicos y, en consecuencia, de acuerdo con la operativa vigente, no se acumulan colchones liberables. Por su parte, los instrumentos que limitan determinadas características de los préstamos que conceden las entidades refuerzan, sobre todo, la solvencia de los acreditados (e indirectamente la de las entidades, que experimentarán menos impagos), por lo que su desactivación sería menos efectiva como medida paliativa, ya que no liberan recursos utilizables por las entidades cuando estalla una crisis.

Con respecto a la segunda dimensión del riesgo sistémico, la transversal/estructural, la fuerte interconexión financiera (vía mercados, posiciones comunes y posiciones cruzadas) entre entidades y subsectores del sector financiero supone importantes ganancias de eficiencia para la economía en su conjunto, ya que permite que los riesgos se distribuyan entre más agentes y que cada riesgo lo gestione la institución que esté más preparada para ello. Pero también es una fuente de vulnerabilidades, que la política macroprudencial debe tener en cuenta y tratar de mitigar. Estas interrelaciones hacen que las actuaciones o problemas de una institución financiera puedan afectar al resto. Además, existirán perturbaciones que afectan a todas ellas al unísono, poniendo el sistema en riesgo de una forma que no lo harían perturbaciones que solo incidieran en una entidad de modo aislado.

Dentro de esta dimensión se incluirían, en particular, los riesgos derivados de la presencia de entidades de importancia sistémica. Este tipo de instituciones tienen capacidad para afectar a la estabilidad del sistema de manera mucho más significativa que entidades más pequeñas o menos interconectadas. De hecho, en muchas circunstancias las autoridades no han dejado caer este tipo de instituciones, para evitar que todo el sistema entrara en dificultades (*too-big-to-fail*). Estos mayores costes que pueden suponer a la sociedad justificarían que se les exigiera un margen adicional de protección frente a perturbaciones. Algunos investigadores también han puesto de manifiesto que el potencial rescate de las autoridades puede llevar a que estas entidades gocen de un tratamiento preferencial de los mercados y de los depositantes en su financiación, lo que mejoraría su posición de competencia frente al resto. Por eso, la legislación actual contempla la posibilidad de establecer colchones de capital adicionales a este tipo de entidades (colchones de entidades sistémicas globales o locales, CES), así como otro tipo de colchones para riesgos transversales más específicos (colchón de riesgos sistémicos, CRS).

Ambas dimensiones del riesgo sistémico, cíclica y estructural, no se encuentran aisladas, sino que interactúan entre sí [Freixas, Laeven y Peydró (2015)]. Un buen ejemplo de tales interacciones es la potencial existencia de un componente sectorial del riesgo sistémico. En efecto, la experiencia histórica demuestra que ha habido situaciones en que el riesgo sistémico se ha originado en un sector específico y que, de hecho, ese sector ha drenado recursos financieros del resto. Por eso, es necesario que los instrumentos macroprudenciales se puedan aplicar sectorialmente. Lógicamente, los sectores considerados deben tener una importancia material para que exista alguna posibilidad de que deriven en un riesgo sistémico. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que estos riesgos sectoriales también tienen un componente dinámico, por lo que parece necesario que los instrumentos sectoriales también puedan abordar las diferentes etapas de desarrollo temporal del riesgo sistémico. En primer lugar, actuando sobre el capital de las entidades; por eso, el tercer instrumento macroprudencial con que ahora cuenta el Banco de España es el colchón de capital anticíclico sectorial (CCAS). En segundo lugar, impactando en la cantidad, condiciones y composición del flujo de crédito. Por eso, los instrumentos que establecen condiciones sobre los préstamos también se pueden aplicar con cierta granularidad sectorial y, finalmente, sobre el volumen de crédito a carteras concretas, como ocurre con los límites a la concentración sectorial.

Como se ha puesto de manifiesto, los instrumentos macroprudenciales disponibles hasta hace un año en la regulación no permitían abordar totalmente algunas de las situaciones descritas, por lo que no proporcionan flexibilidad suficiente. En particular, solo el colchón de riesgos sistémicos permite un uso sobre sectores o subconjuntos de la cartera crediticia de las entidades. Sin embargo, la aplicación de este colchón no es posible para el caso de riesgos cíclicos que ya estén cubiertos por el CCA general y la normativa tampoco prevé cómo interactúan entre sí. Además, el CRS sectorial tampoco se rige por el principio de «discrecionalidad guiada» (también llamado de «discrecionalidad acotada») del CCA, que es especialmente útil para mitigar la dimensión temporal del riesgo sistémico, pues proporciona mayor transparencia y comunicación, permitiendo a los agentes anticipar en cierta medida sus variaciones futuras e incorporarlo en su toma de decisiones. Los artículos 124 y 164 de la CRR sí permiten afrontar desequilibrios sectoriales, aunque únicamente cuando se trata de exposiciones inmobiliarias. Por su parte, el artículo 458 de la CRR, conocido como «paquete de flexibilidad», tampoco ofrece, en general, alternativas claras a las medidas consideradas en la propuesta. Este artículo está pensado para ser usado en condiciones excepcionales, una vez se haya justificado que el empleo del resto de los instrumentos macroprudenciales en la CRD/CRR es inapropiado o insuficiente. De hecho, entre el amplio abanico de medidas que autoriza este artículo, en ningún caso se permite imponer límites estrictos sobre los criterios de concesión del crédito o sobre la concentración. Otra alternativa a la introducción de los nuevos instrumentos es el uso de recomendaciones no vinculantes por parte del supervisor macroprudencial a las entidades. En este sentido, varios países europeos han optado por la introducción de recomendaciones

sobre las condiciones de concesión de créditos en lugar de por medidas vinculantes. No obstante, la evidencia disponible muestra que la efectividad de las medidas macroprudenciales legalmente vinculantes es mucho mayor que la de las recomendaciones no vinculantes para frenar el crecimiento de los precios de la vivienda y del crédito en las fases expansivas [véase Poghosyan (2019)].

En el resto de este artículo se analizan estos tres nuevos instrumentos macroprudenciales con más detalle. Así, en la segunda sección se describen sus objetivos y funcionamiento general, y en la tercera sección se presenta la evidencia empírica disponible sobre su efectividad, comparándose con la de los instrumentos ya disponibles. Sin embargo, dada la interrelación existente entre dimensiones y grado de desarrollo del riesgo sistémico, puede ocurrir que tanto los nuevos instrumentos como los ya disponibles tengan que combinarse entre sí en determinadas circunstancias. La reducida experiencia en su uso y la modesta (aunque rápidamente creciente) evidencia empírica implican, lógicamente, una importante limitación, que el paso del tiempo irá mitigando. A pesar de ello, en el epígrafe 4 del artículo se hacen algunas consideraciones sobre esta cuestión, valorando situaciones concretas que podrían ocurrir en la práctica. Por último, en el epígrafe 5 se presentan algunos de los retos que podrían implicar futuras revisiones o ampliaciones del conjunto de herramientas macroprudenciales a disposición de las autoridades.

2 Los nuevos instrumentos macroprudenciales

El artículo segundo del Real Decreto-Ley 22/2018 introdujo una serie de modificaciones en la Ley 10/2014, de 26 de junio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades de crédito, para incluir los nuevos instrumentos macroprudenciales. Por su parte, el artículo 15.1 del Real Decreto 102/2019 prevé que el Banco de España pueda utilizar dichos instrumentos en situaciones de riesgo sistémico, añadiéndose así a los que ya se encontraban disponibles para su aplicación, al estar incluidos en la CRD/CRR.

Los tres nuevos instrumentos disponibles son:

- a) **CCA aplicable a las exposiciones a un determinado sector (*i. e.*, CCAS):** según lo previsto en los artículos 43 a 49 de la Ley 10/2014. En concreto, se consideran cuatro sectores: crédito a personas físicas con garantía hipotecaria, sin garantía hipotecaria, para actividades productivas de construcción y promoción y para el resto de las actividades productivas.
- b) **Límites a las condiciones sobre la concesión de préstamos y otras operaciones por las entidades de crédito (*i. e.*, instrumentos basados en la capacidad de pago del prestatario o *borrower-based*)**

instruments, BBI): considerados en virtud del artículo 69 ter de la Ley 10/2014.

- c) **Límites a la concentración a un determinado sector de actividad económica por parte de las entidades de crédito (i. e., límites a la concentración sectorial, LCS):** establecidos de acuerdo con el artículo 69 bis de la Ley 10/2014. La lista de sectores contemplada en el CCAS se amplía con otros dos: entidades de crédito y resto de entidades financieras.

El desarrollo, ejecución y cumplimiento de estas herramientas está previsto que se realicen mediante la elaboración de una circular del Banco de España.

2.1 Colchón de capital anticíclico sectorial

Como se ha comentado en la introducción, en ocasiones han sido las exposiciones a sectores concretos las que han concentrado la mayor parte de los riesgos sistémicos. En una situación de este tipo, en la que el crecimiento excesivo de crédito se manifiesta en un sector particular, pero su dimensión no llega a afectar significativamente al crédito total en fases tempranas, activar instrumentos macroprudenciales agregados podría no ser una medida efectiva y, de hecho, podría tener efectos contraproducentes.

En este caso, si bien la activación del CCA serviría para acumular un colchón con capacidad de absorber las pérdidas futuras que ocasionaran las exposiciones crediticias en general (incluidas las de este sector), podría no servir para desincentivar concretamente el crecimiento excesivo del crédito al sector con desequilibrios. De hecho, aunque el CCA aumentaría el coste para las entidades de seguir expandiendo el crédito total, el precio relativo de conceder crédito al sector identificado se vería inalterado con respecto al precio de prestar a otros sectores. Por lo tanto, en la medida en que los préstamos al sector identificado proporcionarían mayor rentabilidad (y mayor riesgo) que otro tipo de créditos, persistirían los incentivos a seguir aumentando el crédito y su concentración, incluso a costa de reducir el crédito a otros sectores de menor riesgo. Asimismo, la introducción del CCA tampoco podría asegurar que las condiciones en las que estos préstamos se concedieran fueran excesivamente laxas en relación con las del resto de los sectores. En cambio, si la medida afectase a uno, o a un grupo determinado de sectores, aumentaría el coste relativo del crédito a esos sectores, alterando las rentabilidades relativas de las distintas carteras en contra del sector, o sectores, que están generando el riesgo sistémico.

En todo caso, la aplicación de un instrumento de ámbito sectorial debe venir acompañada de un estricto seguimiento de sus potenciales efectos de

desbordamiento (*spillovers*) hacia el resto de los sectores, para evitar, por ejemplo, que el problema de excesivo crecimiento del crédito se vaya desplazando entre sectores. Además, los sectores considerados deben tener una dimensión sistémica, para evitar que el instrumento tenga un carácter microprudencial. Por ejemplo, debe contarse con evidencia de que los desarrollos en estos sectores, de no ser debidamente controlados, pueden contribuir a incrementar en el futuro los riesgos en otros sectores o a nivel agregado.

2.1.1 Descripción general del funcionamiento del colchón de capital anticíclico sectorial

Desde un punto de vista técnico, el CCAS puede verse como una extensión del diseño del CCA, al permitir su aplicación tanto sobre el conjunto de las exposiciones como sobre algunos sectores, o incluso sobre ambos simultáneamente¹. Así, el objetivo principal del CCAS es hacer frente al riesgo sistémico procedente de los desequilibrios que puedan generarse en un determinado sector de la actividad económica, y poder dotar a las entidades con los recursos de capital suficientes para hacer frente a las potenciales pérdidas que pudieran generarse en caso de producirse una propagación desordenada de desequilibrios cíclicos sectoriales que se hubieran creado.

Siguiendo la orientación provista en los principios publicados por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea —BCBS, por sus siglas en inglés— [Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2019a)] y la literatura empírica existente, al igual que el CCA, la activación, acumulación y desactivación del CCAS será guiada por distintas categorías de indicadores, incluyendo: i) volúmenes de crédito sectoriales / medidas de crecimiento de crédito, intensidad y brechas; ii) precios de activos / evolución y medidas de desequilibrio especializados para cada sector, y iii) desequilibrios macrofinancieros sectoriales / endeudamiento, riqueza neta, capacidad o necesidad de financiación, tasa de ahorro y brechas de consumo e inversión, entre otros.

Cualquier regla para guiar el uso del CCAS en la práctica debería cumplir con ciertas pautas que permitan su correcta interacción con el CCA:

- a) Cuando se produce un aumento del riesgo crediticio, el capital requerido total, bien sea a través del CCA general o bien a través del componente sectorial, debería incrementarse.
- b) Al aumentar el nivel del CCA, el coste absoluto de conceder crédito al sector identificado como origen de riesgo sistémico debería aumentar.

¹ Véase Castro, Estrada y Martínez (2014 y 2016) para una explicación del funcionamiento general del CCA y su operacionalización en España.

2.2 Instrumentos basados en la capacidad de pago del prestatario

En las situaciones en las que se produce una relajación excesiva y generalizada en las condiciones de los préstamos sin atender a sus consecuencias sistémicas, los instrumentos basados en la capacidad de pago del prestatario (BBI) permiten el establecimiento, por motivos macroprudenciales, de limitaciones a esas condiciones en el momento de la concesión de préstamos (por ejemplo: límites sobre ratios de cobertura de las garantías, ratios de capacidad de repago por parte de los acreditados, plazos de vencimiento de los préstamos, etc.). En consecuencia, los BBI tienen como objetivo intentar influir sobre los estándares crediticios de concesión, factores que afectan de forma directa al flujo de crédito nuevo concedido y a la probabilidad de impago posterior.

Al establecer limitaciones a las condiciones de concesión de los créditos nuevos, los BBI serían susceptibles de ser aplicados cuando, por ejemplo, se observara un nivel de sobrevaloración de los precios de la vivienda que hiciera que las potenciales correcciones futuras fueran a reducir el valor del colateral por debajo del préstamo comprometido, cuando acreditados que no cuentan con una situación patrimonial suficientemente saneada puedan acceder al crédito, o cuando se observe que los indicadores de concesión de préstamos de un porcentaje significativo de la cartera crediticia alcanzan niveles preocupantes desde un punto de vista de la solvencia.

2.2.1 Descripción general del funcionamiento de los instrumentos basados en la capacidad de pago del prestatario

El Real Decreto-ley 22/2018 señala que el Banco de España podrá fijar límites o condiciones sobre:

- i) el endeudamiento máximo que puede obtener un prestatario en función del valor de las garantías aportadas (esto es, actuar sobre la ratio crédito-valor del colateral, conocido en inglés como *loan-to-value ratio*, LTV, o *loan-to-price*, LTP, dependiendo de si se utiliza el valor de tasación del inmueble o el valor de su transacción);
- ii) el peso que representa ese préstamo concreto en la renta del prestatario (*loan-to-income ratio*, LTI) o todos sus préstamos (*debt-to-income ratio*, DTI);
- iii) la parte de la renta disponible del prestatario que debe destinar al pago de su deuda de ese préstamo concreto (*loan-service-to-income ratio*, LSTI), o de todos sus préstamos (*debt-service-to-income ratio*, DSTI), y
- iv) el plazo de vencimiento de la operación, entre otras medidas.

Las características de los préstamos susceptibles de ser afectadas por los BBI pueden ser variadas. La decisión de establecer condiciones sobre unas

características y no sobre otras dependerá, por tanto, de la situación concreta que haya que confrontar, es decir, de la naturaleza del riesgo sistémico, para decidir cuál es la más eficaz para su mitigación. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el establecimiento de condiciones en una característica puede conducir a excesos en otras, por lo que podría ser necesario actuar sobre varias características a la vez. Esto es, en ocasiones podría ser necesaria la activación conjunta de varias limitaciones, así como la combinación con otros instrumentos macroprudenciales vigentes.

Además, también puede ocurrir que se produzcan efectos de desbordamiento hacia otras carteras de crédito no afectadas por las limitaciones introducidas, por ejemplo, desde las operaciones con garantía hipotecaria hacia las que no cuentan con dicha garantía, lo cual podría llevar también a extender las medidas a esos ámbitos. La regulación de este instrumento también debe contemplar la posibilidad de que las condiciones sean moduladas en función de las características del prestatario y del prestamista, para así garantizar su eficacia y evitar que sus efectos se concentren en exceso en determinados grupos de potenciales prestatarios.

2.3 Límites a la concentración sectorial

Este instrumento, al igual que el CCA que se establece sobre un sector concreto, gira en torno al volumen total de las exposiciones de ese sector. La concentración se define en términos de la ratio de exposición sectorial sobre el capital ordinario de nivel 1 (CET1), por lo que no supone una limitación cuantitativa absoluta a la exposición (es decir, la limitación se activaría cuando la relación entre la exposición y el capital traspasase un determinado umbral). Se trata también de un instrumento sectorial, por lo que sus objetivos están alineados con los del CCAS (en particular, limitar el crecimiento excesivo de crédito); también se deben analizar cuidadosamente los potenciales efectos desbordamiento hacia otros sectores. Asimismo, en este caso los sectores deben tener una dimensión sistémica, y ser coherentes, en la medida de lo posible, con los contemplados en el CCAS.

La diferencia fundamental de este instrumento con respecto al CCAS estriba en que su activación frenaría de forma más directa el crecimiento de la concentración sectorial (vía efecto «cantidad»), mientras que el CCA únicamente lo desincentivaría, al encarecer en términos de capital el incremento de la exposición crediticia al sector o sectores sobre los que hubiera sido activado. Esto genera ventajas y retos para su uso. Por un lado, al instrumentarse a través de una referencia cuantitativa de concentración, es un instrumento que limita de forma más directa el grado de exposición de las entidades —y, por consiguiente, del sistema— a un determinado sector. No obstante, el uso de dicha referencia cuantitativa genera retos en relación con su correcta calibración y utilización práctica para evitar generar distorsiones y consecuencias no intencionadas sobre el normal funcionamiento del sistema y de

las entidades. Finalmente, en los LCS, a diferencia de lo que sucede en el CCAS, las exposiciones a las que se refiere el instrumento no están ponderadas por riesgo.

2.3.1 Descripción general del funcionamiento de los límites a la concentración sectorial

Dadas sus conexiones con el CCAS, debe existir cierta consistencia y continuidad en la definición del sector o los sectores sobre los que se aplicarían los LCS. Además, al igual que para el CCAS, es necesario realizar un seguimiento y análisis periódico a fin de considerar la potencial necesidad de su activación. Para ello, son útiles los indicadores ya considerados para el CCAS, junto con algunos adicionales que también pueden servir para la determinación de los umbrales temporales que las entidades no pueden superar. Entre los indicadores posibles, destacan: la evolución de la exposición agregada en cada sector, su peso histórico en la cartera total de exposiciones y su evolución reciente, su relevancia en el PIB y en el valor añadido sectorial y, por supuesto, su peso en el CET1 agregado.

Los LCS se podrán exigir para un sector en concreto, o para varios de ellos conjuntamente en caso de que la concentración de exposiciones se esté dando en varios sectores a la vez. También podrán aplicarse simultáneamente con otros instrumentos macroprudenciales si se considerase que es necesario para incrementar su efectividad.

En cuanto a la secuenciación con los instrumentos mencionados anteriormente, los LCS se consideran un instrumento de última instancia. En relación con los BBI, debe tenerse en cuenta que, aunque la evidencia sugiere que su activación tiende a tener un impacto rápido en el crecimiento del crédito, solo afectan al flujo del crédito nuevo y no al volumen ya existente. Esta es otra razón por la que, en situaciones excepcionales, cabría plantearse la activación de los LCS.

3 Evidencia empírica sobre la efectividad de los nuevos instrumentos macroprudenciales

En general, el análisis de la efectividad de los instrumentos macroprudenciales trata de medir o evaluar —tanto conceptual como empíricamente— la eficacia de los instrumentos macroprudenciales para prevenir riesgos sistémicos (resiliencia *ex ante*) o para mitigarlos en caso de materialización (resiliencia *ex post*). En otras palabras, se trata de evaluar, por un lado, la capacidad de los instrumentos para reducir la probabilidad de que los riesgos sistémicos se materialicen (lo cual supondría pérdidas para los bancos y el sistema) y, por otro, su capacidad para reducir el impacto causado si llegan a materializarse (contar con suficientes recursos para absorber esas pérdidas y que los bancos y el sistema puedan seguir desarrollando su actividad de intermediación financiera).

3.1 Colchón de capital anticíclico sectorial

Aunque solo algunos países han activado el CCA agregado y su desactivación en la amplia mayoría de los casos solo se ha producido recientemente como parte de las respuestas a la crisis del COVID-19, la literatura empírica sobre este instrumento es creciente. Los análisis sobre el CCAS, en cambio, son mucho más escasos [véase, por ejemplo, Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2019b)], debido a que muy pocos países lo contemplan en su legislación. Por eso, esta sección también presentará evidencia basada en estudios realizados sobre el CCA o sobre los efectos observados en otros incrementos de los requerimientos de capital en sectores específicos².

La revisión de literatura realizada por el BCBS [Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2018a)] menciona una serie de experiencias en las que requerimientos de capital específicos han sido aplicados a sectores tales como el sector inmobiliario residencial y comercial, préstamos al consumo y préstamos en moneda extranjera. Sin embargo, pocos trabajos han realizado una evaluación empírica de su efectividad. De hecho, por el momento solo Suiza ha activado un CCAS, orientado al sector inmobiliario. Basándose en esa experiencia, Basten y Koch (2017) encuentran que, aunque su activación en 2013 no afectó a la tasa de aceptación de préstamos, sí tuvo un efecto sobre los tipos de interés de los préstamos ofrecidos por los bancos más restringidos de capital y en aquellos especializados en hipotecas. Para estos últimos, también encuentran una reducción del crecimiento anual de los préstamos hipotecarios tras la introducción de la medida. En cuanto a medidas que elevan los requerimientos de capital de determinados sectores, Ferrari, Pirovano y Rovira Kaltwasser (2017) encuentran que el aumento de las ponderaciones por riesgo de las exposiciones hipotecarias en Bélgica ha tenido un efecto limitado sobre los tipos de los préstamos hipotecarios y sobre su crecimiento. Por el contrario, Martins y Schechtman (2014) y Afanasieff *et al.* (2015), que estudian los efectos de incrementar las ponderaciones por riesgo de los préstamos para la compra de automóviles en Brasil, obtienen un efecto material sobre los volúmenes de los préstamos objetivo. Parece que existe, por tanto, una evidencia mixta sobre el impacto que genera este tipo de medidas sectoriales en el volumen de préstamos, tanto en cantidad como en precios [Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2019b)].

No obstante, existe un mayor grado de acuerdo sobre el efecto positivo que pueden tener los instrumentos de capital sectoriales como el CCAS en términos de resiliencia *ex post*; esto es, como medio para ayudar a absorber pérdidas y sostener el flujo de crédito a la economía evitando fuertes contracciones (*credit crunches*). En este sentido, la evidencia reciente que parece estar surgiendo con base en la experiencia

2 Por ejemplo, Ferrari, Pirovano y Rovira Kaltwasser (2017) analizan el incremento de las ponderaciones de riesgo, algo que se podría considerar equivalente a elevar los requerimientos de capital.

de algunas jurisdicciones que han desactivado algunos de sus colchones de capital existentes (generalmente el CCA) en respuesta a la crisis del COVID-19 sugiere que la desactivación de este tipo de instrumentos ha permitido una mayor «usabilidad» de dichos colchones por parte de los bancos para mantener el flujo de crédito a la economía real [véase Castro y Estrada (2021)].

A pesar de la escasa evidencia directa sobre la efectividad del CCAS, los estudios realizados sobre el CCA general son potencialmente relevantes para entender el impacto sobre el crédito agregado y otras variables. En línea con los resultados generalmente observados a escala internacional, la evidencia empírica disponible en España para el período de acumulación de riesgo sistémico que precedió a su materialización en la crisis financiera global sugiere que el CCA tiene capacidad para atenuar ligeramente el crecimiento del crédito [Jiménez *et al.* (2017)]³, pero su mayor efecto se produce cuando se libera ante la materialización del riesgo sistémico, moderando la restricción de oferta de crédito. Estos resultados quedan refrendados cuando se utilizan períodos históricos más amplios [Bedayo, Estrada y Saurina (2020)]. El estudio de los ciclos crediticios en los últimos 150 años indica que un aumento de la ratio de capital de las entidades de un 1 % durante fases expansivas moderaría el crecimiento del crédito en cerca de 0,8 puntos porcentuales (pp), mientras que podría reducir la tasa de crecimiento del PIB en alrededor de 0,4 pp. Estos efectos se concentrarían en entre uno y dos años después de la activación. Sin embargo, los beneficios que produciría la liberación del CCA en las fases de contracción excederían claramente estos costes, ya que la caída del crédito durante las fases recesivas se podría llegar a mitigar en 4,5 pp y el retroceso del PIB en 2 pp.

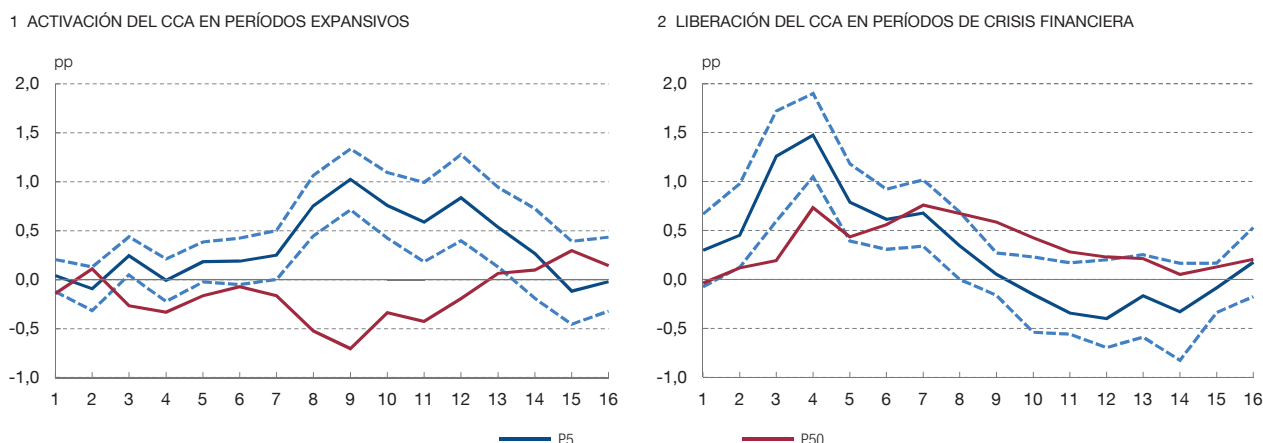
Además, la aplicación de una metodología que permite estimar el impacto de instrumentos macroprudenciales sobre toda la función de distribución del crecimiento del PIB [Galán (2020)] sugiere efectos diferenciales no solo en el tiempo, sino también en la distribución⁴. En particular, reduciría significativamente caídas extremas del PIB como las que se producirían en una crisis severa dos años después de su activación, pero, a su vez, produciría una caída modesta en el crecimiento esperado. Esto sugiere que, aunque el efecto esperado medio puede ser negativo, en línea con los resultados de los métodos anteriormente descritos, a cambio se obtendrían efectos positivos en términos de una menor contracción del PIB en caso de una recesión severa. Por otra parte, los efectos de una liberación del CCA durante períodos de crisis financiera serían positivos a lo largo de toda la distribución del

3 El estudio de Jiménez *et al.* (2017) se basa en la experiencia de España con las provisiones dinámicas. Las provisiones no forman parte del capital de las entidades, pero el funcionamiento de las provisiones dinámicas y su interpretación económica las asemejan notablemente al CCA.

4 Estas estimaciones se basan en un enfoque de *growth-at-risk* mediante modelos de regresión cuantílica, en los que la variable dependiente es el crecimiento futuro del PIB a horizontes de entre 1 y 16 trimestres. La muestra para las estimaciones se compone de un panel de países avanzados y emergentes con información trimestral.

Gráfico 1

IMPACTO DE LA ACTIVACIÓN Y LA LIBERACIÓN DEL COLCHÓN DE CAPITAL ANTICÍCLICO SOBRE LOS PERCENTILES 5 Y 50 DE LA DISTRIBUCIÓN DE CRECIMIENTO DEL PIB A HORIZONTES DE ENTRE 1 Y 16 TRIMESTRES (a)



FUENTE: Galán (2020).

a Las líneas azules y las rojas continuas representan el impacto estimado en el percentil 5 y 50 de la distribución condicional de crecimiento del PIB, respectivamente. Las líneas azules punteadas representan las bandas de confianza al 95 % obtenidas mediante *bootstrapping*.

crecimiento del PIB y se dejarían notar de forma más inmediata, en tan solo un año⁵. Este ejercicio confirma que los beneficios del aumento del CCA serían claramente superiores a los costes, y que estos se hacen especialmente evidentes durante su liberación en períodos de crisis (véase gráfico 1).

3.2 Instrumentos basados en la capacidad de pago del prestatario

La experiencia histórica muestra que, en general, las crisis financieras sistémicas más graves han estado asociadas a desequilibrios, ciclos de expansión-crisis y debilidades en el sector inmobiliario [véanse, por ejemplo, Reinhart y Rogoff (2008 y 2009), Crowe *et al.* (2013) y Hartman (2015)]. Por este motivo, el seguimiento de los riesgos en el sector inmobiliario y el análisis de los posibles instrumentos y medidas para prevenirlos o mitigarlos han sido elementos centrales desde el inicio del desarrollo de la política macroprudencial.

De hecho, la motivación para el uso de BBI se basa en la observación empírica de que los préstamos hipotecarios que han sido concedidos con criterios más estrictos en términos de su apalancamiento, del esfuerzo realizado para su devolución o de su vencimiento (esto es, con menores plazos de vencimiento) presentan, a posteriori, tasas de morosidad significativamente inferiores. Además, aquellos préstamos en

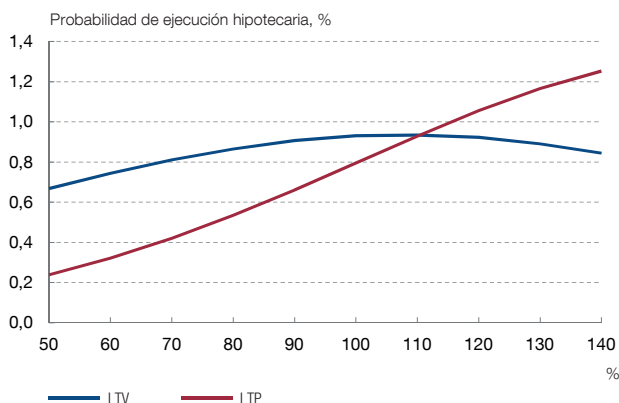
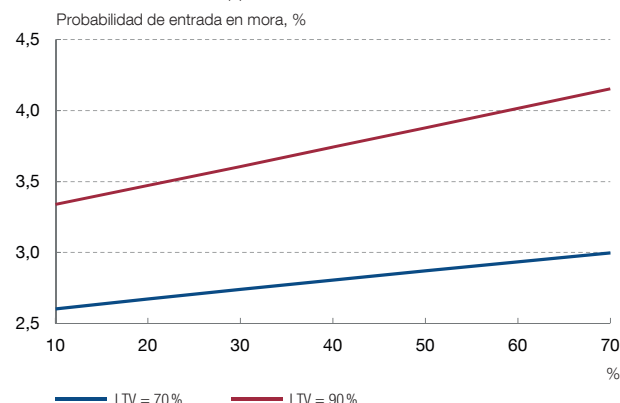
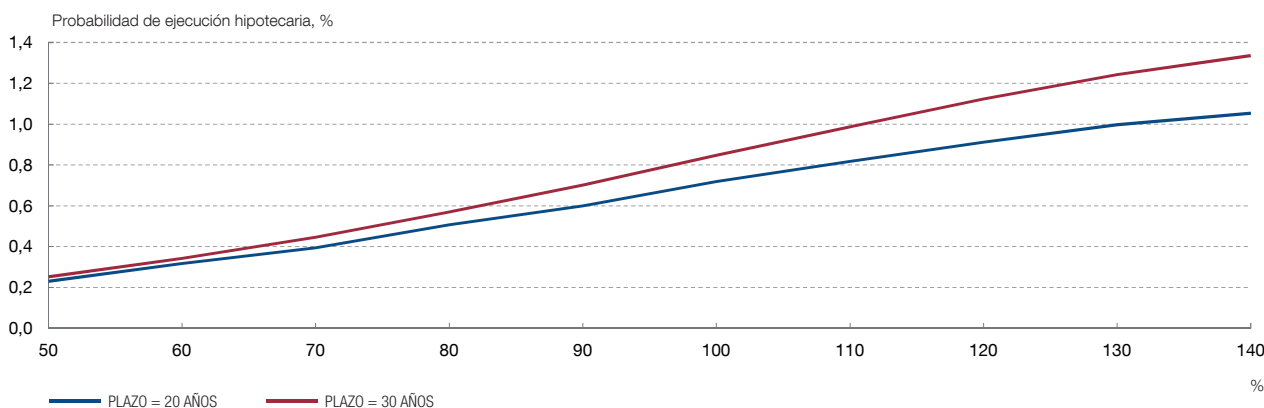
5 Trucharte (2021) realiza un ejercicio contrafactual que estima cuál hubiera sido el tamaño de los colchones que habrían acumulado los bancos españoles en el período que precedió a la crisis financiera global de haber estado disponibles estas herramientas y de haberse activado de forma mecánica de acuerdo con las recomendaciones establecidas para el CCA.

los que se satisfacen simultáneamente varios de estos criterios de forma más laxa, suelen mostrar probabilidades de impago sensiblemente superiores a las de los préstamos en los que solo se satisface uno de ellos.

Los estándares crediticios son clave para garantizar la seguridad y solidez de los bancos, ya que refuerzan la solvencia de los prestatarios y, por tanto, reducen las potenciales pérdidas que puedan tener posteriormente los prestamistas. Por tanto, la evaluación de las políticas de concesión de préstamos por parte de los bancos es crucial para reducir el impacto de las perturbaciones en el futuro. Y esto no debe restringirse a los préstamos hipotecarios, sino que debe extenderse al resto de las carteras de crédito, incluidas las de empresas, como ocurre en el caso de la normativa española. Desafortunadamente, el análisis de la efectividad de esta herramienta debe limitarse a las hipotecas, ya que en la mayor parte de los países que cuentan con este tipo de herramientas solo son aplicables a esta cartera. En este sentido, la norma española constituye una novedad, al extenderse a otras carteras crediticias.

En concreto, distintos estudios empíricos identifican efectos positivos de la implementación de medidas basadas en el prestatario sobre la moderación del crédito y los precios de la vivienda [Claessens, Ghosh y Mihet (2013) y Cerutti, Claessens y Laeven (2017)] y la reducción del riesgo hipotecario [Campbell y Cocco (2015) y Aron y Muellbauer (2016)]. Por su parte, los estudios que analizan el impacto de la activación de este tipo de medidas sobre el crecimiento económico han encontrado efectos negativos [véase Richter, Schularik y Shim (2019)]. Este resultado puede deberse a que estos trabajos anteriores se centran en modelos que identifican el impacto exclusivamente sobre la media del PIB en el corto plazo, donde se reflejan los costes inmediatos del endurecimiento de la política macroprudencial. Por otro lado, los escasos estudios que analizan los efectos de la desactivación de estos instrumentos en períodos de crisis encuentran efectos poco significativos sobre el crédito o el PIB [Galán (2020)]. No obstante, probablemente las pérdidas de los bancos en episodios de crisis serían también menores, dada la menor acumulación *ex ante* de riesgo en sus balances.

Más específicamente, en el caso español, Galán y Lamas (2019) encuentran evidencia empírica que sugiere que las variables asociadas a los estándares de crédito en el momento de la concesión, tales como las ratios LTV, LTP y LSTI, o el plazo al que se concede el préstamo, son indicadores claves de los riesgos *ex ante* en el sector inmobiliario. En particular, estos autores encuentran que el riesgo de los préstamos aumenta cuando todas esas ratios y el plazo de vencimiento son mayores. Pero, además, el análisis de las interacciones entre estas características de los préstamos indica efectos no lineales sobre el riesgo, lo cual sugiere la necesidad de combinar las distintas métricas señaladas y de considerar también los efectos en las distintas fases del ciclo financiero, para analizar de forma consistente los riesgos en el sector inmobiliario (véase gráfico 2).

PROBABILIDAD DE EVENTOS DE IMPAGO EN HIPOTECAS Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE CONCESIÓN (a)**1 RATIOS DE APALANCAMIENTO Y PROBABILIDAD DE EJECUCIÓN HIPOTECARIA****2 INTERACCIÓN ENTRE LSTI Y LTV Y PROBABILIDAD DE ENTRADA EN MORA DE HIPOTECAS (b)****3 INTERACCIÓN ENTRE PLAZO Y LTP Y PROBABILIDAD DE EJECUCIÓN HIPOTECARIA (c)**

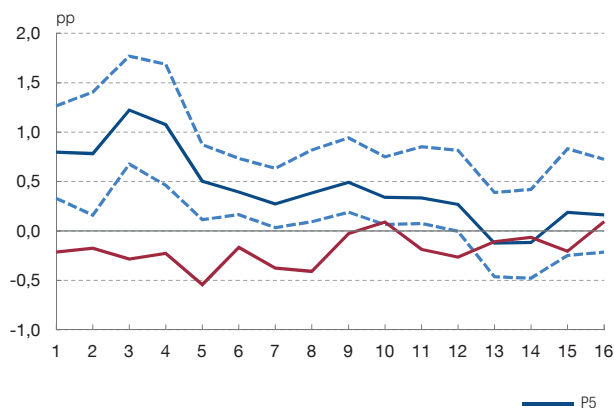
FUENTE: Galán y Lamas (2019).

- a La probabilidad de que se genere el evento de estrés (ejecución hipotecaria o entrada en mora) se estima sobre préstamos con idénticas características, en los que varía el valor del LTV, del LTP, del plazo o del LSTI, según el gráfico. Salvo en el caso de la ratio LTV para valores de más del 80 %, los intervalos de confianza de estas estimaciones son reducidos, por lo que los cambios en la probabilidad son estadísticamente significativos.
- b El eje horizontal recoge valores de la ratio LSTI.
- c El eje horizontal recoge valores de la ratio LTP.

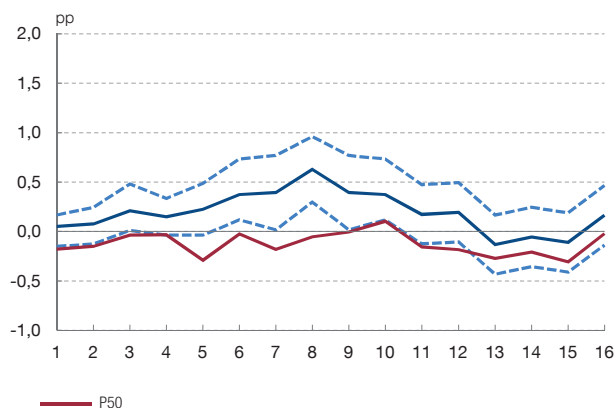
Las estimaciones de los efectos de la implementación de límites a los criterios de concesión de crédito sobre la función de distribución futura del crecimiento del PIB [Galán (2020)] también sugieren efectos positivos de su activación o endurecimiento durante fases del ciclo normales o expansivas sobre la caída que tendría el PIB en caso de materializarse una recesión (percentil 5), que superan el impacto negativo estimado en una situación económica normal (percentil 50). El impacto positivo, a diferencia de lo observado en los instrumentos de capital, se identifica casi de inmediato tras la implementación de las medidas y sus efectos son más duraderos en el tiempo. Por otra parte, los efectos de la desactivación o relajación de estos límites durante fases de crisis financiera son prácticamente inexistentes (véase gráfico 3).

IMPACTO DE LOS LÍMITES EN LAS CONDICIONES DE CONCESIÓN DE LOS PRÉSTAMOS SOBRE LOS PERCENTILES 5 Y 50 DE LA DISTRIBUCIÓN DE CRECIMIENTO DEL PIB A HORIZONTES DE ENTRE 1 Y 16 TRIMESTRES (a)

1 ENDURECIMIENTO DE LÍMITES A LAS CONDICIONES DE CONCESIÓN DE PRÉSTAMOS EN PERÍODOS EXPANSIVOS



2 RELAJACIÓN DE LÍMITES A LAS CONDICIONES DE CONCESIÓN DE PRÉSTAMOS EN PERÍODOS DE CRISIS FINANCIERA



FUENTE: Galán (2020).

a Las líneas azules y las rojas continuas representan el impacto estimado en el percentil 5 y 50 de la distribución condicional de crecimiento del PIB, respectivamente. Las líneas azules punteadas representan las bandas de confianza al 95 %, obtenidas mediante *bootstrapping*.

3.3 Límites a la concentración sectorial

Existe muy poca evidencia empírica en relación con el impacto de las medidas que limitan la concentración sectorial, dada su escasa utilización en un contexto macroprudencial y la dificultad para distinguir diferentes efectos. No obstante, al tratarse de un instrumento sectorial, parece lógico esperar que sus efectos presenten algunas similitudes con los señalados para el CCAS, pero es necesario analizar cuidadosamente los potenciales efectos desbordamiento hacia otros sectores. Debe tenerse en cuenta que, dado que la concentración se define como una ratio sobre el CET1, podría equipararse a una herramienta de capital mucho más exigente⁶.

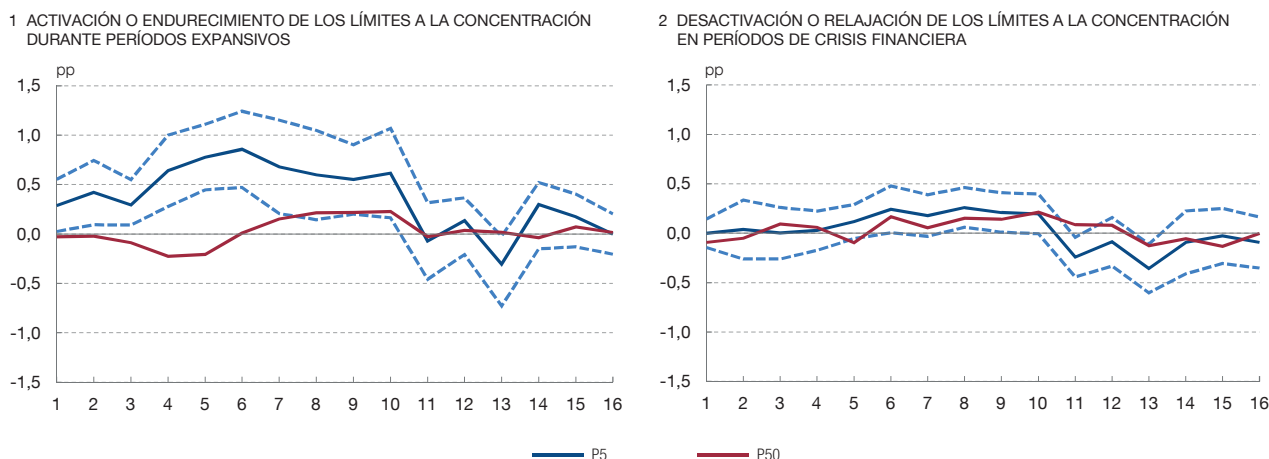
Es posible utilizar la metodología de regresiones cuantílicas, ya mencionada en subsecciones previas, para cuantificar el impacto de la implementación de instrumentos de concentración sectorial⁷ en la distribución del crecimiento del PIB [Galán (2020)]. Los resultados muestran, al igual que en el caso del CCA, efectos positivos de la activación o endurecimiento de estos límites sobre la cola izquierda de la distribución del crecimiento del PIB (menor caída del PIB en caso de recesiones severas), superiores a los efectos negativos sobre la mediana (leve caída del

6 Trucharte (2021) también realiza un ejercicio contrafactual retrospectivo con la última crisis financiera para calcular cuál hubiera sido el aumento de capital requerido a los bancos si el límite de la concentración se hubiera situado en niveles medios históricos.

7 Los casos en que se activaron estos instrumentos no respondieron a motivaciones macroprudenciales, sino microprudenciales, por lo que esta evidencia debe ser interpretada con cautela.

Gráfico 4

IMPACTO DEL ENDURECIMIENTO Y DE LA RELAJACIÓN DE LAS MEDIDAS DE LOS LÍMITES A LA CONCENTRACIÓN SOBRE LOS PERCENTILES 5 Y 50 DE LA DISTRIBUCIÓN DE CRECIMIENTO DEL PIB A HORIZONTES DE ENTRE 1 Y 16 TRIMESTRES (a)



FUENTE: Galán (2020).

a Las líneas azules y las rojas continuas representan el impacto estimado en el percentil 5 y 50 de la distribución condicional de crecimiento del PIB, respectivamente. Las líneas azules punteadas representan las bandas de confianza al 95 %, obtenidas mediante *bootstrapping*.

crecimiento en tiempos normales). Estos efectos serían significativos inmediatamente después de su activación, y mostrarían una elevada persistencia entre uno y dos años después de la activación. Por otra parte, la desactivación o relajación de los límites a la concentración durante episodios de crisis sistémicas no produciría efectos significativos sobre la distribución de crecimiento del PIB (véase gráfico 4).

4 Una propuesta de operativa práctica de los instrumentos macroprudenciales

Como se ha discutido previamente, el diseño de un marco para la toma de decisiones en materia macroprudencial es una tarea enormemente compleja. A la dificultad de definición y cuantificación de su objetivo, se une que los instrumentos disponibles interactúan entre sí, con otros requerimientos regulatorios microprudenciales y con otras políticas macro- y microeconómicas. Además, la experiencia acumulada sobre su funcionamiento y efectividad —tanto por los responsables de su aplicación⁸ como por los investigadores, teóricos y empíricos— es aún reducida.

La aproximación ideal consistiría en un proceso con dos fases diferenciadas. En una primera etapa se identificarían las causas (fricciones) que subyacen a la aparición y el desarrollo del riesgo sistémico. En la segunda etapa, mediante modelos teóricos y empíricos debidamente calibrados y estimados, se seleccionaría el instrumento

8 La legislación comunitaria permite aplicar medidas macroprudenciales desde 2014 o 2016 (según el instrumento).

más adecuado en cada caso. Dado que este es un campo de muy reciente desarrollo, este enfoque solo puede abordarse en un horizonte de medio plazo. Sin embargo, se pueden hacer unas primeras reflexiones con base en la experiencia acumulada hasta la fecha, basada en una recopilación de potenciales situaciones de riesgo sistémico. En concreto, mediante el análisis de la forma en que esas situaciones afectarían a las entidades bancarias y la determinación de los canales a través de los cuales se transmiten los efectos de los instrumentos macroprudenciales, se puede apuntar la estrategia más adecuada para abordar cada caso. Lógicamente, este ejercicio debe tener en cuenta tanto los efectos desbordamiento que puede tener la activación de cada instrumento concreto⁹ como las posibles filtraciones que afecten a su efectividad¹⁰. Además, un elemento adicional de decisión también serán los potenciales efectos distributivos de cada uno de los instrumentos, ya que es muy importante que el coste de las medidas no recaiga sobre un grupo o colectivo en exclusiva¹¹. Como es lógico, este listado de situaciones nunca será exhaustivo, pero puede ser un buen punto de partida para elaborar el marco de actuación. También debe tenerse en cuenta que las situaciones que se produzcan en la realidad pueden diferir en buena medida de las que se describen aquí, por lo que debe garantizarse que el supervisor podrá utilizar los instrumentos disponibles con flexibilidad.

4.1 Posibles aplicaciones y ordenación temporal de los instrumentos en la práctica

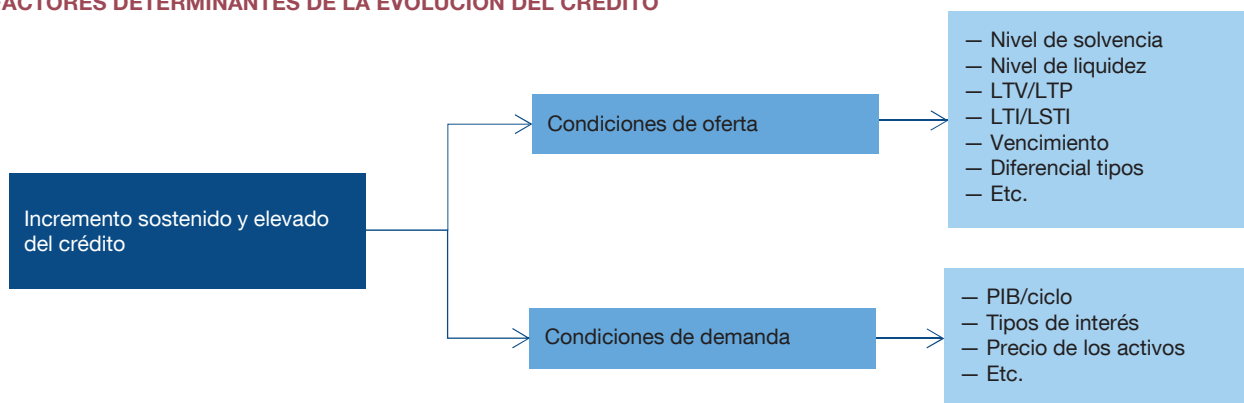
Como se ha comentado anteriormente, el ciclo de crédito es un elemento esencial de la dimensión temporal del riesgo sistémico. Un crecimiento elevado y sostenido del crédito eleva la probabilidad de experimentar posteriormente crisis financieras sistémicas [véase Martínez-Miera y Suárez (2012)]. Como consecuencia, la mayor parte de las vulnerabilidades del sistema financiero que se analizan aquí están relacionadas con la evolución del crédito. Sin embargo, pueden darse situaciones que acentúen los riesgos o que los mitiguen. Por ejemplo, si la expansión del crédito viene acompañada de una revalorización de activos (especialmente en el caso de la propiedad inmobiliaria), tanto la probabilidad de ocurrencia de una crisis financiera sistémica como su coste efectivo se incrementan significativamente.

En sentido contrario, es necesario tener presente que, como muestran Dell’Ariccia *et al.* (2016), no todas las expansiones del crédito terminan en crisis financieras,

9 Por ejemplo, Tzur-Ilan (2017) muestra que ante la imposición de límites a alguna característica de los préstamos hipotecarios puede aumentar el crédito al consumo no colateralizado.

10 Aiyar, Calomiris y Wieladek (2014) comprobaron que en el Reino Unido un incremento de los requerimientos de capital a las entidades supervisadas por el Banco de Inglaterra reducía la oferta de crédito de esas entidades, pero las no supervisadas, que no estaban sujetas a tal aumento de los requerimientos, elevaban su oferta de crédito, compensando en casi un tercio la reducción inicial.

11 Sobre la capacidad de las entidades para trasladar de forma diferenciada a sus clientes medidas que les afectan de forma agregada, véase Jiménez, Martínez-Miera y Peydró (2020).

FACTORES DETERMINANTES DE LA EVOLUCIÓN DEL CRÉDITO

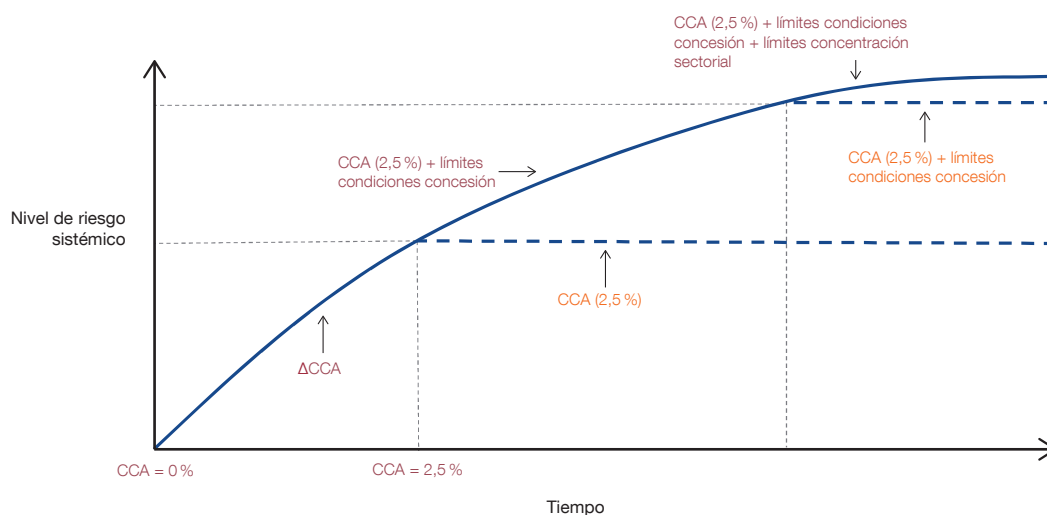
FUENTE: Elaboración propia.

sobre todo cuando las expansiones son consecuencia de una mejora de los fundamentales económicos (condiciones de demanda). Por eso, será preciso valorar cuál es la evolución de los estándares crediticios, ya que este es un elemento clave para obtener información sobre las condiciones de oferta de los préstamos y de la solvencia y capacidad de repago de los acreditados. En consecuencia, analizando la evolución del ciclo financiero, la detección de un crecimiento del crédito elevado y sostenido en el tiempo debería llevar a analizar cuidadosamente si viene acompañado de una relajación de los estándares de concesión de los préstamos, ya que esto podría identificar si la expansión del crédito es consecuencia de la evolución de la oferta o de la demanda (véase esquema 1).

4.1.1 Expansión crediticia con relajación de los estándares de concesión

En una situación de relajación de los estándares crediticios, las entidades o el sistema financiero en su conjunto generan endógenamente un ciclo financiero expansivo o amplifican uno ya existente. De acuerdo con la evidencia presentada en la sección anterior, los instrumentos macroprudenciales basados en requerimientos de capital deberían ser aplicados en las fases iniciales de expansión del crédito. Además, al ser un riesgo cíclico, el más adecuado sería el CCA¹² (véase esquema 2). Su activación debería ser progresiva, con un ritmo adaptado a la propia evolución del ciclo financiero, como recoge la legislación prudencial. Si el ciclo se estabiliza, no haría falta adoptar medidas adicionales. Sin embargo, la evidencia empírica disponible también muestra que este colchón atenúa solo muy ligeramente el

12 Se está considerando una situación en la que el crecimiento del crédito es generalizado por carteras. Como se verá más adelante, si fuera en una o varias carteras concretas, el instrumento macroprudencial más adecuado sería el CCAS.

SECUENCIA DE ACTIVACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS MACROPRUDENCIALES ANTE UNA ACUMULACIÓN DE RIESGO SISTÉMICO ASOCIADA A UNA RELAJACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CONCESIÓN DE LOS PRÉSTAMOS


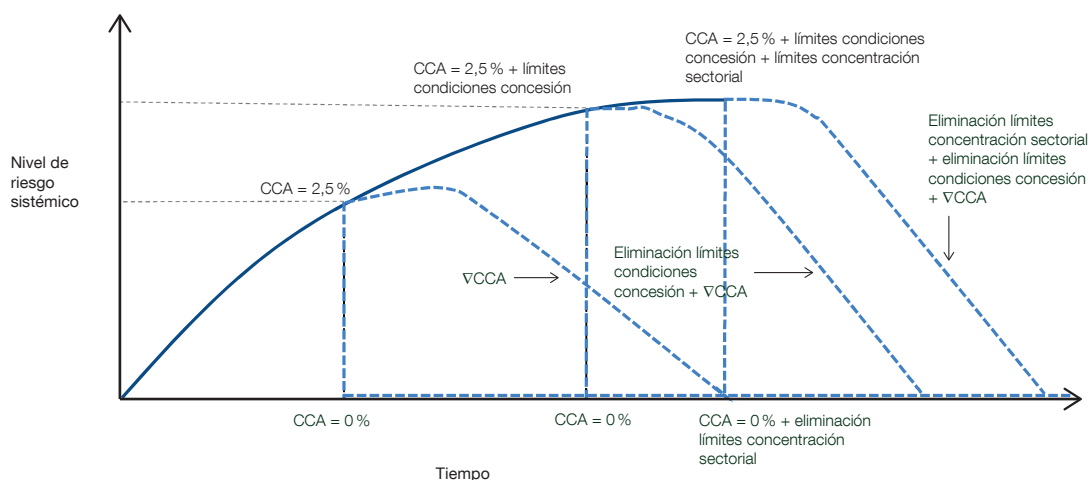
FUENTE: Elaboración propia.

crecimiento del crédito, por lo que es muy probable que la situación de excesivo crecimiento del crédito persista en el tiempo¹³.

En consecuencia, si se sigue acumulando riesgo sistémico, habría que activar las medidas macroprudenciales que recaen sobre los prestatarios (BBI). En principio, dependerá de cual sea la dimensión de los préstamos que se está relajando, para restringir una característica u otra y también para calibrar el grado de restricción. Sin embargo, la experiencia parece mostrar que, cuando se limita exclusivamente una de las dimensiones, son otras las que toman el relevo, por lo que lo normal es que haya que actuar sobre varias de estas dimensiones al mismo tiempo. Además, también existe alguna evidencia de que el crédito se puede desplazar desde unas carteras hacia otras; por ejemplo, desde el crédito colateralizado hacia el no colateralizado. En consecuencia, es posible que las limitaciones sobre las operaciones tengan que venir seguidas por limitaciones a los acreditados. La evidencia empírica sugiere que, cuando se activan estos instrumentos, tienen un efecto bastante inmediato en el crecimiento del crédito nuevo; sin embargo, debe tenerse en cuenta que, dependiendo del vencimiento medio de las carteras, pueden tardar en tener efectos sobre el volumen de crédito ya existente, que es la magnitud que representa la verdadera vulnerabilidad del sistema. Por eso, en situaciones más

¹³ Como ya se ha subrayado, una parte de la efectividad de este instrumento se pone de manifiesto cuando el riesgo sistémico se materializa; por eso debe ser activado con suficiente antelación.

SECUENCIA DE DESACTIVACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS MACROPRUDENCIALES ANTE UNA MITIGACIÓN O MATERIALIZACIÓN DE RIESGO SISTÉMICO ASOCIADAS A UNA RELAJACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CONCESIÓN DE LOS PRÉSTAMOS



FUENTE: Elaboración propia.

excepcionales, sobre todo cuando el grado de apalancamiento de las entidades es muy elevado, también habría que plantearse la activación de los límites a la concentración sectorial de las exposiciones. Lógicamente, en la práctica esta secuenciación dependerá del análisis concreto de la situación y del desarrollo del riesgo sistémico, que pueden aconsejar cambios tanto en el orden de su utilización como en su intensidad.

Como se puede apreciar en el esquema 3, la desactivación de estos instrumentos dependerá de la evolución del riesgo sistémico, ya que este puede disiparse progresivamente o materializarse y convertirse en una crisis financiera. Si se da la primera circunstancia, parece razonable pensar que el orden de desactivación de los instrumentos sea el contrario al de activación. Así, en la primera fase, si la activación del CCA es suficiente para controlar el ciclo de crédito, no se habrían activado los instrumentos adicionales y el colchón se podría ir liberando progresivamente. Algo similar ocurriría si el control de la situación se produce cuando se han activado los límites en las condiciones de concesión de los préstamos o los límites a la concentración. Primero se desactivarían estos y posteriormente se liberaría progresivamente el CCA. En cambio, si el riesgo sistémico se materializa, habría que liberar de forma inmediata y en su totalidad el CCA, ya que la evidencia empírica muestra que esto moderará la restricción de oferta de crédito y, por tanto, la potencial caída del PIB. También los límites a la concentración sectorial deberían desactivarse de forma inmediata. Nótese que, como la concentración se define como el volumen de crédito en porcentaje del CET1, esta ratio podría aumentar de

forma súbita si se materializa el riesgo sistémico como consecuencia de que la absorción de pérdidas por parte de la entidad reduce el CET1, el denominador de la ratio, y obliga a las entidades a desapalancarse en caso de no ser desactivado. En cambio, como se ha puesto de manifiesto en la anterior sección, la eliminación de los límites a las condiciones de concesión de los préstamos tiene escasos efectos sobre el crédito o el PIB, ya que en estas situaciones las entidades tienden a endurecer los estándares crediticios.

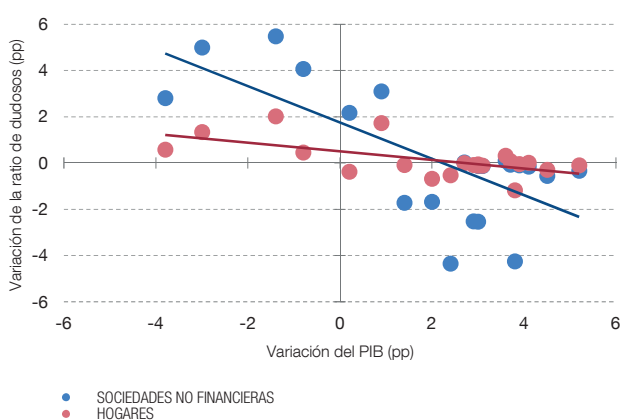
4.1.2 Expansión crediticia sin relajación de los estándares de concesión

Puede emerger la tentación de pensar que, si las condiciones de concesión de los préstamos no se han alterado, no es necesaria la activación de las herramientas macroprudenciales. Sin embargo, un análisis un poco más profundo puede ayudar a matizar tal conclusión. En efecto, si, por ejemplo, el ciclo económico se encuentra en fase expansiva (brecha de producción positiva) y es lo que hace que los agentes estén aumentando su volumen de deuda, la política macroprudencial podría desempeñar un papel relevante durante la fase recesiva posterior, evitando que se produjese una restricción de crédito. En efecto, la evidencia empírica muestra que tanto hogares [véase, por ejemplo, Casado y Villanueva (2018)] como empresas [véase, por ejemplo, Jiménez *et al.* (2014)] se convierten en morosos cuando se reducen significativamente sus ingresos y, en el caso concreto de las personas físicas, también cuando entran en una situación de desempleo. Precisamente esto es lo que ocurre con un relativamente amplio conjunto de agentes cuando la economía entra en recesión (véase gráfico 5.1). Si las entidades crediticias, ante los distintos tipos de *shocks* que pueden iniciar la recesión, no cuentan con un colchón de capital suficiente para afrontar esas pérdidas (véase gráfico 5.2), puede ocurrir que reaccionen reduciendo la oferta de crédito, y, si esto afecta a varias entidades, puede implicar una restricción de crédito que intensifique la recesión económica [véase Bentolila, Jansen y Jiménez (2018)].

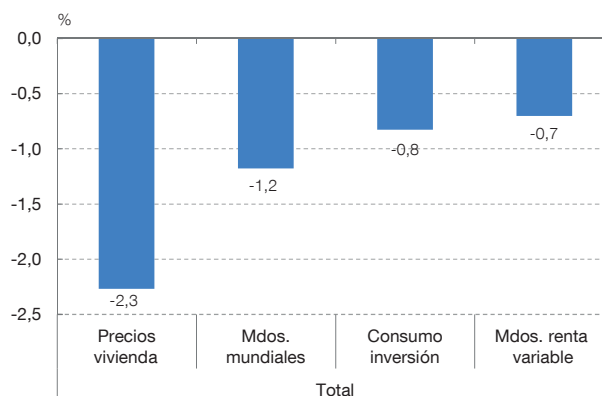
En estas circunstancias, el instrumento macroprudencial más adecuado debería tener un carácter anticíclico y estar dirigido a reforzar la capacidad de absorción de pérdidas de las entidades de crédito. Precisamente estas son las características del CCA. De acuerdo con la evidencia presentada en el apartado anterior, la constitución del colchón durante la fase alcista del ciclo de negocios tendría escaso impacto de corto plazo sobre el ciclo de crédito o el PIB, pero su desactivación durante la recesión económica podría ayudar a evitar que se produjera una restricción de crédito en la economía. Si la recesión finalmente no se materializa, se podría ir desactivando de manera progresiva. Lógicamente, esta estrategia no está exenta de riesgos, ya que una activación temprana del instrumento podría ralentizar la reactivación económica tras una recesión, y una activación tardía, acentuar el proceso de desaceleración. Sin embargo, de acuerdo con la evidencia empírica presentada en la sección anterior, parece preferible errar por anticipación que por retraso.

RELACIÓN ENTRE DESEMPEÑO MACROECONÓMICO, CALIDAD CREDITICIA Y NIVEL DE SOLVENCIA DEL SECTOR BANCARIO

1 RELACIÓN ENTRE LA VARIACIÓN DE LA RATIO DE DUDOSOS Y LA VARIACIÓN DEL PIB



2 SENSIBILIDAD DE LA SOLVENCIA BANCARIA A PERTURBACIONES EN LAS CONDICIONES MACROECONÓMICAS (a)



FUENTE: Banco de España.

a Los resultados se presentan en términos de la diferencia de la ratio de capital CET1 (FL) al final del horizonte de análisis en cada uno de los escenarios adversos respecto al nivel que se alcanza en el escenario base (coincidente con el diseñado para el test de estrés de 2018 que coordinó a escala europea la Autoridad Bancaria Europea —ABE—). Se incluyen únicamente los escenarios asociados al percentil 1 de la distribución de estos conjuntos de perturbaciones. Las perturbaciones consideradas incluyen: i) impacto en el comercio internacional; ii) disminución de la confianza de los agentes económicos nacionales en España con rebajas del consumo y de la inversión empresarial; iii) ajustes a la baja en los precios de la renta variable, y iv) ajustes en los precios de la vivienda. Para cada una de estas cuatro perturbaciones, se aplican *shocks* acordes con episodios históricos de estrés muy altos (percentil 1 de su distribución) y se calcula la respuesta endógena del resto de las variables macroeconómicas españolas basada en los modelos macroeconómicos del Banco de España. Véase el análisis completo de estos *shocks* en el capítulo 2 de Banco de España (2019).

Nótese que se podría utilizar una argumentación similar en el caso de que la economía se encontrara en una situación expansiva con brecha de producción positiva sin que el crédito aumentara. Dado que la propia evolución del ciclo económico llevaría más adelante a una recesión, se materializarían pérdidas en las cuentas de las entidades, aunque serían de menor entidad. En este sentido, la única diferencia en la recomendación sería que los porcentajes de activación del CCA deberían ser más reducidos. Por otro lado, parece lógico pensar que en este caso (y también en el anterior) la decisión sobre esos porcentajes tendría que ser dependiente de los colchones voluntarios que acumulen las entidades, ya que si estos son elevados podrían desempeñar el mismo papel. La ventaja de activar el CCA radica en que se estaría garantizando que las entidades conservan estos recursos hasta el momento en que se materializa el riesgo sistémico y que se utilizan de una forma macroprudencial, sin tener en cuenta la perspectiva individual y los condicionantes de cada entidad, evitando, por ejemplo, efectos de estigmatización si solo los utiliza una entidad.

También podría ocurrir que el mayor crecimiento del crédito fuera consecuencia de que los tipos de interés se encuentren en niveles muy reducidos y esta situación se haya prolongado en el tiempo. Lógicamente, cuanto menores sean los tipos de

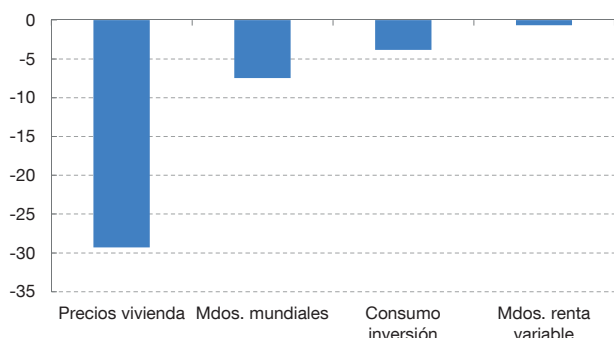
interés, mayor será la demanda de crédito; sin embargo, el denominado *credit channel* de la política monetaria sugiere que los bancos también expandirán sus balances y, por tanto, la oferta de crédito [Bernanke y Gertler (1995)]. Además, existe evidencia empírica y teórica que muestra que la reacción de las entidades ante este tipo de situaciones puede ser tomar mayores riesgos (*risk taking channel*) [véanse, por ejemplo, Jiménez *et al.* (2014) y Martínez-Miera y Repullo (2017)], cuya materialización, no necesariamente cíclica, podría suponer pérdidas para los bancos. Como consecuencia, un instrumento que refuerce el capital de las entidades volvería a ser el instrumento macroprudencial óptimo. Pero esta reducción de los tipos de interés nominales puede ser más persistente si, por ejemplo, es consecuencia de una reducción de los tipos de interés reales de equilibrio. En este caso, el colchón de riesgos sistémicos podría ser más adecuado. Parece lógico que este instrumento se fuera desactivando progresivamente cuando la toma de riesgos por parte de las entidades empezara a moderarse, o que se desactivara en su totalidad si los riesgos se materializan.

4.1.3 Expansión crediticia en determinados sectores

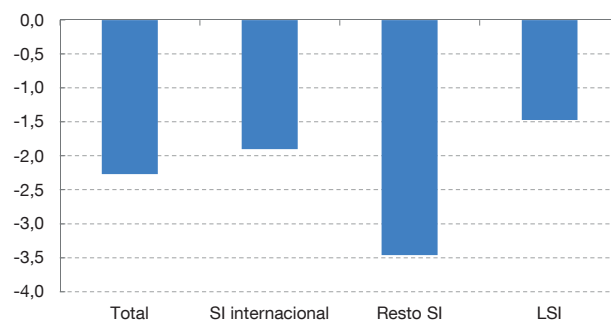
La expansión crediticia también podría ser consecuencia de que las valoraciones de los colaterales (en concreto, de los activos inmobiliarios) estén aumentando significativamente, pudiendo llegar a superar su valor de equilibrio a largo plazo. De hecho, los precios de la vivienda se han utilizado en ocasiones como un indicador del ciclo financiero alternativo a la evolución del crédito [véase Claessens, Kose y Terrones (2011)]. Para valorar si en esta situación es necesario que actúe la política macroprudencial, hay que tener en cuenta, en primer lugar, que este tipo de expansiones crediticias normalmente vendrán acompañadas de una relajación de algunas de las condiciones de concesión de los préstamos (especialmente en el caso de las condiciones que tienen que ver con la capacidad de pago de los agentes). Y, en segundo lugar, que la evidencia empírica muestra que, cuanto mayor es la sobrevaloración de los precios de la vivienda, mayor es su eventual corrección en situaciones de estrés [véase, por ejemplo, Galán y Rodríguez-Moreno (2020)] y, por tanto, mayores son las potenciales pérdidas que las entidades tendrán que asumir en el futuro (véase gráfico 6). Estas pérdidas se pueden materializar en las entidades por canales tanto directos como indirectos. Entre los directos, probablemente el más relevante sea que, al reducirse el valor del colateral, las entidades tendrán que aumentar las provisiones de los préstamos hipotecarios para adquisición de vivienda; además, el valor de las viviendas adjudicadas provenientes de préstamos hipotecarios fallidos también disminuirá. Entre los indirectos, el ajuste a la baja de los precios de la vivienda reducirá la riqueza de los hogares, que lógicamente ajustarán a la baja su consumo e inversión. De la misma forma, el sector de construcción de vivienda también reducirá su actividad, lo que afectará al empleo. Adicionalmente, las empresas y empresarios individuales que obtienen financiación utilizando la vivienda como colateral podrían ver cómo su flujo de crédito se reduce. Todo ello tendrá un impacto negativo en la cuenta de resultados de las entidades.

RELACIÓN DEL PRECIO DE LA VIVIENDA CON LAS PERTURBACIONES MACROECONÓMICAS Y EL NIVEL DE SOLVENCIA DEL SECTOR BANCARIO

1 IMPACTO DE LAS PERTURBACIONES MACROECONÓMICAS SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE LA VIVIENDA (a) (c)



2 IMPACTO DE LA PERTURBACIÓN DE LA TASA DE VARIACIÓN DEL PRECIO DE LA VIVIENDA SOBRE SEGMENTOS DEL SECTOR BANCARIO (b) (c)



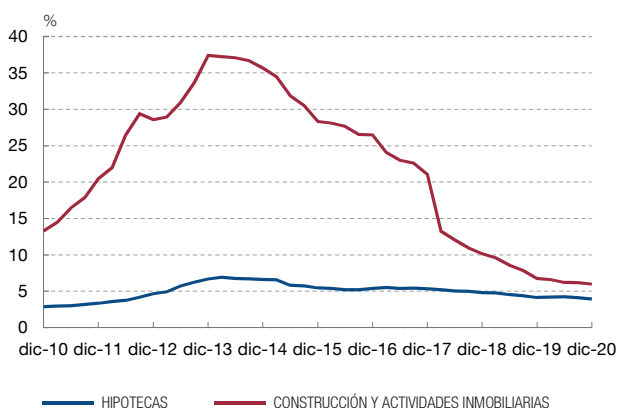
FUENTE: Banco de España.

- a Para el precio de la vivienda, se presenta el impacto de aplicar *shocks* adicionales sobre las variables indicadas en el eje horizontal, con respecto al nivel alcanzado por estas en el escenario base del ejercicio de resistencia que condujo la ABE en 2018. Por ejemplo, si el *shock* se aplica directamente al precio de la vivienda, su crecimiento acumulado para 2018-2020 es casi 30 pp inferior al del escenario base, mientras que un *shock* al comercio mundial llevaría a un ajuste a ese mismo crecimiento de aproximadamente 7 pp. Los *shocks* se calibran al percentil 1 de la distribución histórica de perturbaciones sobre el precio de la vivienda, el comercio mundial, el consumo y la inversión en España y el precio de la renta variable en España.
- b Para una perturbación muy severa del precio de la vivienda (percentil 1 de su distribución), se calcula la respuesta endógena del resto de las variables macroeconómicas españolas basada en los modelos macroeconómicos del Banco de España. Para este escenario macroeconómico estresado, se calcula la diferencia de la ratio de capital CET1 (FL) al final del horizonte de análisis 2018-2020 con respecto al nivel de esta ratio que se alcanza en el escenario base del test de estrés que coordinó a nivel europeo la ABE en 2018. Los resultados se muestran tanto para el total del sector bancario como para cada uno de los tipos de entidades: entidades significativas (SI), con y sin actividad internacional material, y entidades menos significativas.
- c Véase el análisis completo de estos *shocks* en Banco de España (2019).

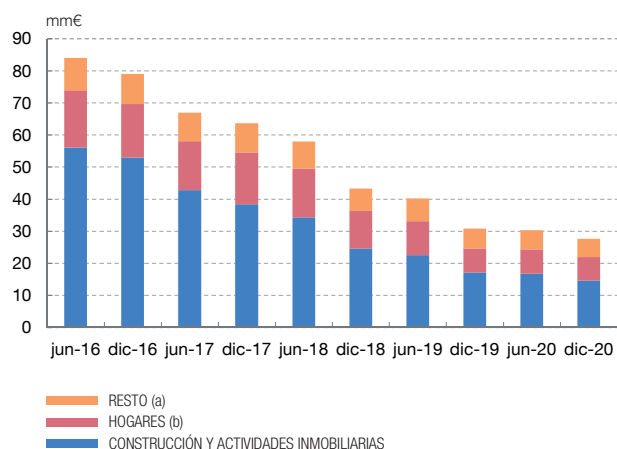
En consecuencia, parece recomendable que las entidades cuenten con el capital suficiente para poder absorber esas potenciales pérdidas sin afectar al flujo de financiación al resto de la economía. Esta recomendación sería la misma incluso en el supuesto de que el crédito no estuviera aumentando, aunque en ese caso es muy probable que el capital necesario para afrontar las pérdidas fuera inferior. Parece razonable pensar que el instrumento macroprudencial más adecuado en este caso sería el CCA; sin embargo, más abajo se hacen algunas matizaciones relevantes que hacen aconsejable un análisis específico de cada situación. Es cierto que esta vulnerabilidad tiene un claro carácter cíclico, no afecta necesariamente a una cartera específica de crédito y puede generar pérdidas en distintas líneas de negocio de las entidades de crédito. Sin embargo, si el aumento de crédito se circunscribe a la cartera de hipotecas, antes de activar el CCA general se podría activar el CCAS de esa cartera específica para intentar que se produzca un cambio en los precios relativos de su coste, de forma que el resto de las carteras no se vieran afectadas. Si esto no es suficiente para mitigar el riesgo sistémico, debería plantearse la activación de los instrumentos macroprudenciales que recaen sobre los prestatarios, como el LTV o el LTP. De esta forma, se reduciría la pérdida para las entidades si estas resultan impagadas. El problema del LTV o del LTP es que tendrían que irse endureciendo a medida que se intensifica la sobrevaloración estimada en los precios

ACTIVOS PROBLEMÁTICOS DEL SECTOR BANCARIO VINCULADOS A EXPOSICIONES INMOBILIARIAS

1 TASA DE MORA DE HIPOTECAS Y DE EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN Y ACTIVIDADES INMOBILIARIAS. ENTIDADES DE DEPÓSITO (ED)
Datos individuales



2 ACTIVOS ADJUDICADOS. ED
Datos consolidados

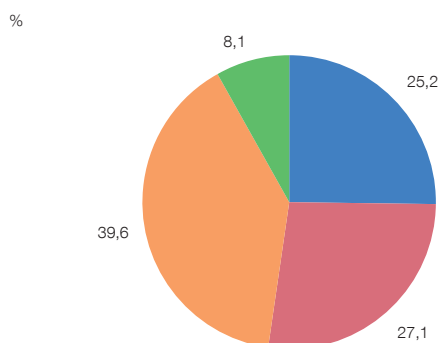
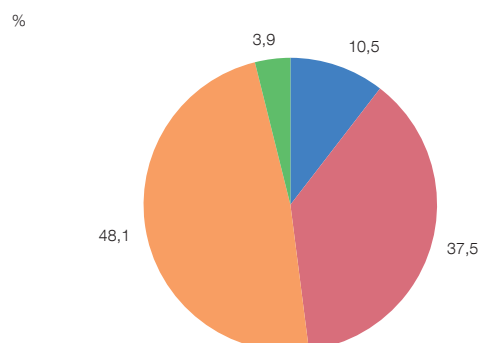


FUENTE: Banco de España.

- a Incluye, principalmente, instrumentos de capital, financiación a entidades tenedoras, y resto de los activos inmobiliarios adjudicados o recibidos en pago de deudas.
b Provenientes de operaciones de préstamo con finalidad de adquisición de vivienda.

de la vivienda, y esto podría desplazar el crédito hacia otras carteras, como la de consumo, que, además, no suelen estar colateralizadas. Por eso, deberían activarse otro tipo de instrumentos, como el LTI/LSTI o el DTI/DSTI, para asegurar que los acreditados cuentan con recursos suficientes para afrontar sus obligaciones financieras. Si esto tampoco es suficiente, habría que establecer limitaciones a la concentración sectorial de exposiciones para actuar directamente sobre el volumen de la cartera de préstamos hipotecarios.

En este caso concreto de concentración de riesgos en las carteras asociadas al sector inmobiliario, también es muy importante tener en cuenta si se está produciendo a la vez una expansión en la actividad del propio sector. En esta situación, la activación de los instrumentos macroprudenciales debe tener en cuenta el proceso productivo de las viviendas. Parece razonable pensar que, antes de activar los instrumentos de limitación en las condiciones de concesión de los préstamos o de concentración sectorial para los hogares (los compradores de las viviendas), deberían activarse para los constructores y promotores inmobiliarios. De esta forma, se actuaría con un grado mayor de prevención y se evitaría un truncamiento de la cadena de producción y venta de las viviendas, que podría implicar que las viviendas se quedaran a medio construir. No debe olvidarse que, a diferencia de los hogares, las empresas tienen responsabilidad limitada y, en consecuencia, su probabilidad de impago es mucho más elevada (véase gráfico 7). Además, el valor de una vivienda no terminada es muy inferior al de una finalizada.

CRÉDITO BANCARIO EN ESPAÑA POR SEGMENTOS DEL SECTOR PRIVADO NO FINANCIERO1 CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO RESIDENTE. ED
Datos individuales. Diciembre de 20102 CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO RESIDENTE. ED
Datos individuales. Diciembre de 2020

■ SOCIEDADES NO FINANCIERAS (SNF) Y EMPRESARIOS INDIVIDUALES. CONSTRUCCIÓN Y ACTIVIDADES INMOBILIARIAS ■ SNF Y EMPRESARIOS INDIVIDUALES. RESTO ■ HOGARES. VIVIENDA ■ HOGARES. RESTO

FUENTE: Banco de España.

En cualquier caso, no se debe olvidar que los motivos por los cuales los precios de la vivienda crecen por encima de sus fundamentales pueden estar lejos del ámbito macroprudencial, y deberse, por ejemplo, a restricciones de oferta o cuestiones fiscales, que estos instrumentos no van a corregir. En este sentido, He (2014) muestra que las medidas fiscales pueden ser especialmente adecuadas para modular la evolución de los precios de la vivienda.

Siguiendo con las cuestiones sectoriales, al igual que ocurre con la cartera hipotecaria, una situación en la que una o varias carteras de crédito empiezan a mostrar crecimientos muy superiores a los que justificarían sus determinantes fundamentales plantea elementos diferenciales sobre los que merece la pena reflexionar, sobre todo si el resto de las carteras manifiestan contención (véase gráfico 8). En estas circunstancias, la utilización de instrumentos macroprudenciales agregados puede ser inadecuada. En efecto, si la cartera que muestra una elevada expansión también es la más rentable en el corto plazo (sin tener en cuenta los riesgos que está generando), la imposición de mayores costes o restricciones a nivel agregado puede hacer que la financiación se desvíe aún en mayor medida hacia esa cartera, y acumule mayor riesgo sistémico. Por eso, parece que sería mucho más efectivo utilizar instrumentos sectoriales que permitan alterar los costes relativos de cada una de las carteras o limitar esas exposiciones, lo que favorecería, en consecuencia, que la financiación fluya hacia el resto de las carteras [Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2019b)].

Sin embargo, este efecto desplazamiento puede ser excesivo, por lo que hay que mantener una vigilancia continua sobre el resto de las carteras. En este contexto, puede surgir la cuestión de determinar cuántos sectores tienen que mostrar

exuberancia para pasar a utilizar instrumentos agregados, que son los que parecen más naturales desde una perspectiva macroprudencial. Lógicamente, esta decisión dependerá del peso que representen las carteras afectadas. En cualquier caso, el paso de instrumentos sectoriales a agregados nunca debe hacerse reduciendo la intensidad con que se utilizaban los instrumentos sectoriales en las carteras afectadas. En ese sentido, asumiendo que la exuberancia de la cartera es puramente cíclica, es decir, que no se han producido cambios estructurales en la economía que justifiquen una recomposición permanente de las carteras, se aplicaría la misma secuenciación de los instrumentos macroprudenciales que cuando la exuberancia del crédito es agregada, tanto en su activación como en su desactivación. Es decir, en el esquema 3 se podría considerar una fase inicial en la que el riesgo sistémico agregado sería muy reducido, pero en la que existirían uno o varios sectores con acumulación de riesgos para los que se habría activado el CCAS, antes del CCA general. De acuerdo con la circular que se va a aprobar en España, la combinación de ambos instrumentos permitiría acumular un colchón de capital de hasta 5 puntos si el riesgo sistémico continúa acumulándose.

4.1.4 Expansión crediticia y exceso de endeudamiento

Hasta ahora se han analizado situaciones de crecimiento elevado y sostenido del crédito al sector privado no financiero en situaciones en las que los agentes partían de unos niveles de endeudamiento sostenibles. Sin embargo, el ciclo expansivo del crédito puede iniciarse estando los agentes ya excesivamente endeudados. En este caso, las recomendaciones de actuación tienen que ser necesariamente distintas. Si son las familias o las empresas no financieras las que se encuentran en esta situación, la prioridad sería que no siguiera aumentando su endeudamiento. Para eso, las medidas más efectivas serían los límites a las condiciones de concesión de los préstamos. En concreto, establecer limitaciones a las LTI/LSTI, o también acortar el vencimiento de las operaciones. Sin embargo, para no perjudicar a los hogares y empresas que no estén excesivamente apalancados, sería necesario que se combinaran con limitaciones a los ratios DTI/DSTI. Esto no eximiría de la necesidad de activar instrumentos que refuercen el capital de las entidades, ya que el endeudamiento y la carga de la deuda son dos importantes determinantes de los impagos financieros en general, tanto para los hogares como para las empresas. Sin embargo, siempre podrían activarse en segundo lugar. Además, habría que valorar si este excesivo endeudamiento tiene una naturaleza persistente, en cuyo caso el instrumento más propicio sería el colchón para riesgos sistémicos. La ventaja de este colchón es que se podrá aplicar de forma suficientemente granular como para actuar de forma directa sobre la principal fuente de riesgo.

Cuando son los propios bancos los que presentan un excesivo apalancamiento, la recomendación genérica es más simple: hay que elevar sus niveles de solvencia. Dependiendo de si se considera que esto es cíclico o más persistente, los

instrumentos que se podrían utilizar serían diferentes. También habría que tener en cuenta si este problema afecta a todas las entidades, a muchas de ellas, pero de pequeño tamaño, o a pocas, pero de tamaño grande. Si el problema es cíclico, la mejor opción es el CCA. Si el problema tiene una naturaleza más permanente, habría que optar por el colchón de riesgos sistémicos.

4.2 Algunas consideraciones adicionales relacionadas con la dimensión transversal de los riesgos sistémicos

El riesgo sistémico puede generarse sin necesidad de que aumente el endeudamiento global de la economía y, en particular, del sector privado no financiero. Como se ha apuntado en la introducción, el riesgo sistémico también tiene una dimensión transversal, cuya presencia, acumulación y desarrollo deben ser mitigados con los correspondientes instrumentos macroprudenciales.

Una de esas situaciones puede ser consecuencia de que algunas entidades tengan un carácter sistémico, lo alcancen o lo acrecienten. De hecho, dificultades en entidades sistémicas pueden suponer disrupciones para todo el sistema financiero y también pueden ser clave para que se produzcan situaciones de contagio [Bluhma y Krahen (2014)], que tienen que ser mitigadas. Como se ha comentado anteriormente, existe un instrumento macroprudencial en la regulación que, precisamente, aborda este riesgo: el colchón de entidades sistémicas (globales o nacionales). En consecuencia, una adecuada calibración del colchón que recoja el grado de sistemicidad de las entidades sería la primera línea de defensa ante este riesgo¹⁴.

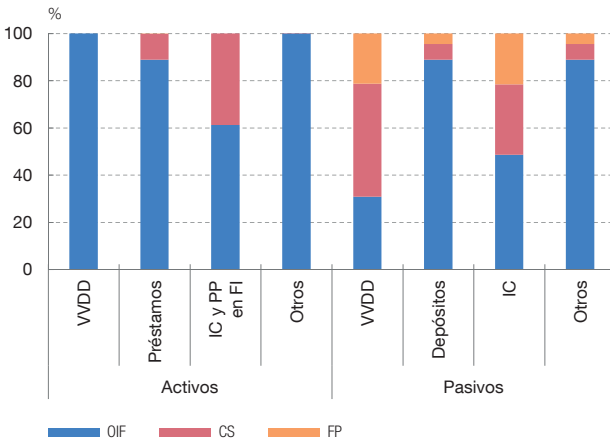
La dimensión transversal del riesgo sistémico también se produce cuando las interconexiones entre las entidades van más allá de lo que captura el marco para entidades sistémicas. Por otra parte, estas interrelaciones pueden ser directas o indirectas (véase gráfico 9), y, dependiendo de su naturaleza, serán preferibles unos instrumentos macroprudenciales u otros, pudiendo utilizarse instrumentos de capital agregados —como el colchón para riesgos sistémicos— o, en situaciones extremas, pudiendo limitarse cuantitativamente la exposición del sector bancario al resto del sector financiero, mediante la activación del instrumento de límites a la concentración. Lógicamente, el análisis de riesgos del resto del sistema financiero determinará la intensidad con que se tengan que activar estos instrumentos.

Para terminar el análisis de la dimensión transversal del riesgo sistémico es necesario repasar, aunque sea brevemente, la problemática de las interconexiones internacionales. En un mundo globalizado financieramente, como es el actual, los riesgos o los efectos desbordamiento de decisiones tomadas por otros países pueden tener un impacto muy importante en la economía nacional, en particular en

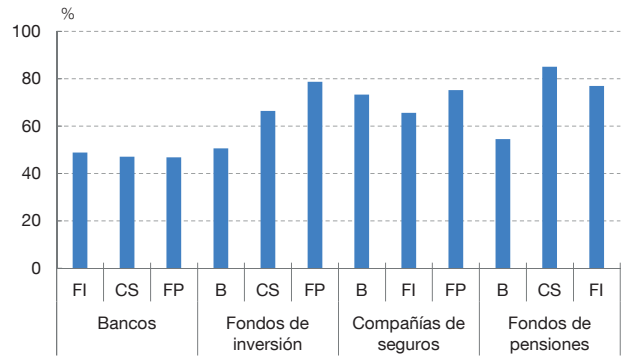
14 Una descripción del cálculo de estas puntuaciones puede encontrarse en Banco de España (2017).

INTERCONEXIONES ENTRE TIPOS DE INTERMEDIARIOS EN EL SISTEMA FINANCIERO ESPAÑOL

1 INTERCONEXIONES DIRECTAS BANCOS - OTROS SECTORES FINANCIEROS NO BANCARIOS (a)
Datos individuales



2 INTERCONEXIONES INDIRECTAS. TENENCIAS COMUNES (b)
Datos individuales



FUENTES: Banco de España (gráfico 9.1) y Securities Holdings Statistics by Sector (gráfico 9.2).

- a Las barras apiladas indican el peso relativo del instrumento correspondiente de la exposición total del sector bancario con el sector financiero no bancario correspondiente. Los acrónimos WVDD, IC y PP en FI se refieren a valores representativos de deuda, instrumentos de capital y participaciones en fondos de inversión. El conjunto de otras instituciones financieras (OIF) incluye fondos de inversión, establecimientos financieros y de crédito y otros intermediarios financieros (sociedades de valores, fondos de titulación de activos, sociedades de capital riesgo, entidades de contrapartida central y sociedades de gestión de activos, incluida la Sareb, y otras entidades). Los acrónimos CS y FP hacen referencia a compañías de seguros y fondos de pensiones.
- b Se muestra el peso de las tenencias comunes en la cartera de valores negociables de cada sector, entendiéndose por «tenencias comunes» la posesión de títulos idénticos emitidos por el mismo emisor. Los acrónimos B, FI, CS y FP hacen referencia a bancos, fondos de inversión, compañías de seguros y fondos de pensiones. Por ejemplo, las tenencias comunes entre bancos y fondos de inversión representan un 49 % del total de la cartera de valores de los bancos (la primera columna del gráfico) y un 51 % del total de la cartera de los fondos (la cuarta columna). Se utiliza el valor de mercado de las tenencias (o el valor razonable).

el sector financiero. Esto es mucho más relevante cuando los bancos globales intermedian una parte importante del crédito en territorio nacional o, como es nuestro caso, cuando bancos nacionales localizan una parte significativa de sus operaciones en otros países¹⁵. Por estos motivos, es necesario continuar con el seguimiento regular de estos factores de riesgo como parte de la evaluación regular que se realiza de las medidas micro y macroprudenciales en vigor para analizar si están siendo efectivas para su prevención y mitigación.

5 Los retos futuros para la política macroprudencial

Los nuevos instrumentos macroprudenciales disponibles para el Banco de España complementan los ya existentes, permitiendo atender una amplia gama de riesgos para la estabilidad financiera que se han mostrado relevantes a la vista de la

15 La evidencia empírica previa a la crisis del COVID-19 sugiere que el modelo de internacionalización que ha caracterizado a los bancos españoles, basado en la independencia de gestión de esas filiales, sobre todo en materia de financiación y de análisis de riesgos, ha contribuido a limitar la transmisión al resto del mundo de las condiciones financieras de los bancos internacionales en el país [Argimón *et al.* 2018].

experiencia histórica internacional y de España. A pesar de sus diferentes objetivos específicos, el objetivo último de todos estos instrumentos continúa siendo el de ayudar a preservar la estabilidad financiera, lo que facilita una contribución positiva y sostenible del sistema financiero a la economía real.

Sumado a los retos propios de la operacionalización de los nuevos instrumentos, continúan surgiendo constantemente nuevos riesgos y áreas de atención para la política macroprudencial que deben ser debidamente atendidos, dadas sus implicaciones para la estabilidad financiera.

5.1 Lecciones sobre el efectivo funcionamiento de los instrumentos durante la crisis del COVID-19

La crisis económica desencadenada por la pandemia del COVID-19 está afectando a la gran mayoría de los sistemas financieros del mundo y, por ello, está poniendo a prueba la efectividad de las reformas regulatorias introducidas en respuesta a la última crisis financiera, incluida la política macroprudencial. Las características específicas de esta crisis —exógena al sistema financiero global y, en principio, temporal— han requerido una respuesta rápida y contundente por parte de las autoridades nacionales e internacionales —incluidas aquellas del ámbito regulatorio bancario—, cuyos efectos también deberán ser analizados.

Aunque los efectos y consecuencias completos de la crisis del COVID-19 están todavía por ver y pueden ser persistentes, es posible extraer, al menos de forma preliminar, algunas lecciones iniciales para la regulación bancaria en función de la experiencia habida hasta el momento [Castro y Estrada (2021)]. Algunas de estas lecciones son de especial relevancia para la política macroprudencial y podrán ser analizadas cuando corresponda como parte de los ejercicios de evaluación de los efectos de las reformas que realicen los organismos y autoridades pertinentes, teniendo en cuenta la evidencia empírica.

En lo que respecta a los colchones de capital macroprudenciales, la crisis del COVID-19 ha acentuado las ventajas de contar con colchones desactivables, como el CCA, a fin de facilitar su usabilidad por parte de los bancos en momentos de tensión para absorber pérdidas cuando estas se materialicen, manteniendo el flujo de crédito a la economía. Además, la crisis del COVID-19 ha señalado la necesidad de estar preparados para que los colchones puedan reaccionar frente a riesgos no solo endógenos, sino también exógenos. Otro aspecto destacable es la importancia de que las autoridades regulatorias mantengan una comunicación regular, activa y coordinada.

En función de la evidencia empírica que se recoja, podría valorarse también si es necesario abordar algún otro aspecto en el diseño de los colchones de capital vigente. En particular, con una perspectiva de medio plazo, podría analizarse el

equilibrio entre los colchones de capital estructurales y los liberables y si estos últimos tienen que estar constituidos incluso sin un desarrollo de riesgo sistémico asociado a un crecimiento excesivo del crédito (por ejemplo, en el esquema 3 se podría partir de un nivel positivo para los colchones liberables). Y también la posibilidad de introducir mecanismos que permitan la modulación cíclica de los colchones de liquidez y que respondan a distintas situaciones de riesgo.

5.2 El sector financiero no bancario: interrelaciones y perímetro regulatorio

En determinados escenarios podría ocurrir que el ciclo financiero expansivo se originase por la actividad de las instituciones financieras no bancarias, o que la activación de instrumentos macroprudenciales para los bancos hiciera que la actividad se desplazase hacia ellas, limitando la efectividad de las medidas. Si estas instituciones tienen interconexiones directas significativas con los bancos (posiciones cruzadas en el balance de las entidades, bien sea a través de préstamos, títulos de renta fija, títulos de renta variable o derivados), las tensiones pueden trasladarse y amplificarse a través del sistema bancario. Otra posibilidad es la existencia de interconexiones indirectas con las instituciones financieras no bancarias (por ejemplo, debido a la similitud entre los balances de las entidades financieras no bancarias y los de los bancos). En este caso, el principal riesgo se deriva de una potencial corrección de los precios de los activos en los que existen posiciones comunes si se materializan eventos que desencadenan ventas a descuento.

En estas situaciones, el primer paso es que los reguladores y supervisores de las instituciones financieras no bancarias utilicen los mecanismos e instrumentos micro- y macroprudenciales a su disposición para prevenir y mitigar los riesgos en su origen. Por otra parte, podría ser necesario valorar conjuntamente la necesidad de otro tipo de medidas macroprudenciales no orientadas a sectores o entidades específicas, sino a atender a riesgos sistémicos originados en mercados y operaciones financieras (normalmente asociados a interconexiones y efectos procíclicos) en los que interactúan distintos tipos de agentes financieros bancarios y no bancarios¹⁶. Finalmente, podría valorarse la adecuación de los actuales colchones disponibles para el sector bancario, como el colchón para riesgos sistémicos, con el objetivo de atender a posibles riesgos residuales causados por las interconexiones directas e indirectas con el sector financiero no bancario, en caso que se identificasen suficientemente materiales y no quedasen ya cubiertos por otros requerimientos regulatorios en vigor.

En todo caso, la aparición de nuevos actores en los mercados financieros, algunos motivados por los profundos cambios tecnológicos que está experimentando el

¹⁶ Véase, por ejemplo, el informe de la Junta Europea de Riesgo Sistémico (2020a) sobre el uso macroprudencial de márgenes y *haircuts* en los mercados de derivados y transacciones de financiación de valores.

sector, como es el caso de las denominadas *Bigtech*, exige un seguimiento y análisis sistemático de los efectos de las medidas regulatorias en los distintos sectores y sus interrelaciones (interdependencias, interconexiones y posibles desbordamientos), así como del perímetro regulatorio de todo el sistema financiero. Para el correcto funcionamiento del sistema, atendiendo a las características de los distintos tipos de actividades que realicen los oferentes de servicios financieros, es fundamental asegurar que los participantes en el mercado operen bajo el principio de neutralidad regulatoria cuando estén asumiendo riesgos idénticos.

5.3 Nuevos riesgos con implicaciones macroprudenciales: nuevas tecnologías y cambio climático

La aplicación de nuevas tecnologías a la actividad financiera, además de la aparición de nuevos actores en los mercados financieros, está generando también que surjan nuevos riesgos y vulnerabilidades, como aquellos derivados de los ciberataques o de la dependencia de servicios tecnológicos concentrados en terceras partes. La pandemia, por su parte, ha acelerado la digitalización de determinadas actividades financieras e intensificado el trabajo en remoto, acrecentando aún más la relevancia de dichos riesgos y la necesidad de contar con mecanismos adecuados para su prevención y mitigación.

De especial importancia para la política macroprudencial es el potencial que tienen estos riesgos para producir eventos con impacto sistémico, en caso de materializarse [Bank of England (2018) y Junta Europea de Riesgo Sistémico (2020b)], lo que afectaría a funciones centrales de los sistemas financieros, dependiendo, por ejemplo, de factores amplificadores (complejidad de los sistemas) o mitigantes (planes de contingencia)¹⁷. Dada su relevancia, estos riesgos ya están recibiendo la debida atención por parte de autoridades y organismos relevantes [véanse, por ejemplo, Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2018b) y Autoridad Bancaria Europea (2019)]. De todas formas, también aquí es necesario un seguimiento de la transmisión de estos riesgos entre sectores, teniendo en cuenta que muchas de las conexiones y posibilidades de contagio que se generan pueden exceder al perímetro regulatorio bancario.

Otros riesgos con clara relevancia macroprudencial son los derivados del cambio climático, ya que por su naturaleza afectan a la economía y al sistema financiero en su conjunto. En este caso, los principales factores de riesgo son bien conocidos, e incluyen los riesgos físicos que pueden provocar el aumento de temperatura o los fenómenos climáticos extremos; los conocidos como «riesgos de transición», vinculados a los cambios regulatorios y tecnológicos orientados a evitar o mitigar el cambio climático, con miras a crear una economía más sostenible, así como los

¹⁷ Véase, por ejemplo, Ros (2020).

cambios en la demanda (cambios en el comportamiento y en la preferencia de los clientes bancarios), motivados por una mayor concienciación medioambiental.

Dados, por una parte, el potencial impacto sistémico de los riesgos asociados al cambio climático y, por otra, la posible contribución del sector bancario a facilitar la transición hacia una economía más sostenible, en esta área la supervisión macroprudencial tiene un rol claro. Una tarea concreta consiste en evaluar y cuantificar los riesgos derivados de esta transición, tanto para las entidades individuales como para todo el sistema financiero. Para ello, se debe contar con datos y metodologías apropiados, tales como las pruebas de resistencia al sistema financiero, que permitan evaluar el impacto de distintos escenarios. Aquí también existen diferentes iniciativas en marcha en relación con el cambio climático y su impacto para la estabilidad financiera, como, por ejemplo, las impulsadas por la Network for Greening the Financial System (NGFS) y el G20 Sustainable Finance Study Group¹⁸. El BCBS, por su parte, ha publicado un informe donde recopila las iniciativas regulatorias y supervisoras adoptadas por sus miembros en relación con los riesgos asociados al cambio climático [Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2020)] y continúa trabajando en el tema a través de un grupo de alto nivel. A escala europea, tanto la Comisión Europea como la Autoridad Bancaria Europea y el BCE han puesto en marcha diversas iniciativas dentro de las áreas de su competencia.

En resumen, el Banco de España, como autoridad designada para la toma de decisiones de política macroprudencial en relación con las entidades de crédito, ha ampliado la batería de instrumentos con que cuenta para desarrollar su labor de prevenir y mitigar el riesgo sistémico. Esta es una tarea compleja, que requerirá un gran esfuerzo analítico y de investigación en los próximos años, dada la novedad de esta materia a escala global, para poder abordarla con absoluta fiabilidad. De hecho, siguen apareciendo retos significativos, que probablemente requieran nuevos desarrollos. Por el momento, se plantean algunos escenarios que, basados en la experiencia disponible, pueden ser útiles para orientar la discusión.

18 G20 Sustainable Finance Study Group (2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Afanasiéff, T. S., F. L. C. A. Carvalho, E. C. de Castro, R. L. P. Coelho y J. Gregório (2015). *Implementing loan-to-value ratios: The case of auto loans in Brazil (2010-11)*, Working Papers, n.º 380, Banco Central do Brasil.
- Aiyar, S., C. W. Calomiris y T. Wieladek (2014). «Does Macro-Prudential Regulation Leak? Evidence from a UK Policy Experiment», *Journal of Money, Credit and Banking*, Supplement to Vol. 46(1), pp. 181-214.
- Aizenman, J., y Y. Jinjarkak (2009). «Current account patterns and national real estate markets», *Journal of Urban Economics*, vol. 66(2), pp. 75-89.
- Akinci, O., y A. Queraltó (2014). *Banks, Capital Flows and Financial Crises*, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers n.º 1121.
- Argimón, I., C. Bonner, R. Correa, P. Duijm, J. Frost, J. de Haan, L. de Haan y V. Stevunovs (2018). «Financial Institutions' Business Models and the Global Transmission of Monetary Policy», *Journal of International Money and Finance*, vol. 90(C), pp. 99-117.
- Aron, J., y J. Muellbauer (2016). «Modelling and forecasting mortgage delinquency and foreclosure in the UK», *Journal of Urban Economics*, 94, 32-53.
- Autoridad Bancaria Europea (2019). *EBA Guidelines on ICT and security risk management*, Final report, noviembre.
- Banco Central Europeo (2009). *Financial Stability Review*, diciembre, pp. 134-142.
- Banco de España (2017). «Identificación de entidades sistémicas», recuadro 3.1, *Informe de Estabilidad Financiera*, mayo, pp. 65-66.
- Banco de España (2019). *Informe de Estabilidad Financiera*, primavera.
- Bank of England (2018). «Could a cyber attack cause a systemic impact in the financial sector?», *Quarterly Bulletin*, Topical article, Q4.
- Basten, C., y C. Koch (2017). *The countercyclical capital buffer*, mimeo.
- Bedayo, M., Á. Estrada y J. Saurina (2020). «Bank capital, lending booms, and busts: Evidence from Spain over the last 150 years», *Latin American Journal of Central Banking*, 1.
- Bentolila, S., M. Jansen y G. Jiménez (2018). «When credit dries up: Job losses in the great recession», *Journal of the European Economic Association*, vol. 16(3), junio, pp. 650-695.
- Bernanke, B., y M. Gertler (1995). «Inside the black box: The credit channel of monetary policy transmission», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n.º 4, Fall.
- Bluhma, M., y J. P. Krahen (2014). «Systemic risk in an interconnected banking system with endogenous asset markets», *Journal of Financial Stability*, vol. 13, agosto, pp. 75-94.
- Campbell, J. Y., y J. F. Cocco (2015). «A Model of mortgage default», *The Journal of Finance*, 70, pp. 1495-1554.
- Casado, J. M., y E. Villanueva (2018). «Retrasos en el pago de la deuda de los hogares españoles: resultados de la Encuesta Financiera de las Familias (2002-2014)», *Revista de Estabilidad Financiera*, n.º 35, noviembre, Banco de España.
- Castro, C., y Á. Estrada (2021). «Financial stability and banking regulation in the context of the Covid-19: some early policy reflections», *The Euro in 2021 - A Yearbook on the European Monetary Union*, Fundación de Estudios Financieros y Fundación ICO.
- Castro, C., Á. Estrada y J. Martínez (2014). «The countercyclical capital buffer in Spain: an exploratory analysis of key guiding indicators», *Financial Stability Review*, noviembre, Banco de España.
- Castro C., Á. Estrada y J. Martínez (2016). *The countercyclical capital buffer in Spain: an analysis of key guiding indicators*, Working Papers, n.º 1601, Banco de España.
- Cerutti, E., S. Claessens y L. Laeven (2017). «The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence», *Journal of Financial Stability*, 28, pp. 203-224.
- Claessens, S., S. Ghosh y R. Mihet (2013). «Macro-prudential policies to mitigate financial system vulnerabilities», *Journal of International Money and Finance*, 39, pp. 153-185.

- Claessens, S., M. A. Kose y M. E. Terrones (2011). *How do business and financial cycles interact?*, IMF Working Paper, WP/11/88.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2018a). *Towards a sectoral application of the countercyclical capital buffer: A literature review*, Working Paper, 32, marzo.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2018b). *Implications of fintech developments for banks and bank supervisors*, Sound Practices, febrero.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2019a). *Guiding principles for the operationalisation of a sectoral countercyclical capital buffer*, noviembre.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2019b). *Towards a sectoral application of the countercyclical capital buffer*, Working Paper, 36, abril.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2020). *Climate-related financial risks: a survey on current initiatives*, abril.
- Crowe, C., G. Dell'Ariccia, D. Igan y P. Rabal (2013). «How to deal with real estate booms: Lessons from country experiences», *Journal of Financial Stability*, 9(3), pp. 300-319.
- Dell'Ariccia, G., D. Igan, L. Laeven y H. Tong (2016). «Credit Booms and Macroeconomic Stability», *Economic Policy*, vol. 31(86), pp. 299-355.
- Estrada, Á., y J. Mencía (2021). «El cuadro de mandos de la política macroprudencial», *ICE, Revista de Economía*, n.º 918, enero-febrero.
- Ferrari, S., M. Pirovano y P. Rovira Kaltwasser (2017). *The impact of sectoral macroprudential capital requirements on mortgage lending: Evidence from the Belgian risk weight add-on*, mimeo.
- Freixas, X., L. Laeven y J. L. Peydró (2015). *Systemic risk, crises and macroprudential regulation*, Cambridge, The MIT press.
- G20 Sustainable Finance Study Group (2018). *Synthesis Report*, julio, G20 Argentina.
- Galán, J. (2020). «The benefits are at the tail: uncovering the impact of macroprudential policy on growth-at-risk», *Journal of Financial Stability*, versión en línea.
- Galán J., y M. Lamas (2019). *Beyond the LTV ratio: new macroprudential lessons from Spain*, Working Papers, n.º 1931, Banco de España.
- Galán, J., y M. Rodríguez-Moreno (2020). «At-risk measures and financial stability», *Financial Stability Review*, n.º 39, otoño, Banco de España.
- Hartmann, P. (2015). *Real estate markets and macroprudential policy in Europe*, ECB Working Paper Series, n.º 1796, mayo.
- He, D. (2014). «The effects of macroprudential policies on housing market risks: evidence from Hong Kong», *Financial Stability Review*, abril, Banque de France, pp. 105-120.
- Huremovic, K., G. Jiménez, E. Moral-Benito, J. L. Peydró y F. Vega-Redondo (2020). *Production and financial networks in interplay: crisis evidence from supplier-customer and credit registers*, Working Paper, n.º 1191, Barcelona Graduate School of Economics.
- Iyer, R., y J. L. Peydró (2011). «Interbank Contagion at Work: Evidence from a Natural Experiment», *The Review of Financial Studies*, vol. 24(4), pp. 1337-1377.
- Janus, T., y D. Riera-Crichton (2016). *Banking Crises, External Crises and Gross Capital Flows*, Working Paper, n.º 273, Federal Reserve Bank of Dallas.
- Jiménez, G., D. Martínez-Miera y J. L. Peydró (2020). *Who truly bears (Bank) taxes? Evidence from only shifting statutory incidence*, Working Papers, n.º 2040, Banco de España.
- Jiménez, G., S. Ongena, J. L. Peydró y J. Saurina (2014). «Hazardous Times for Monetary Policy: What do Twenty-Three Million Bank Loans Say About the Effects of Monetary Policy on Credit Risk-Taking?», *Econometrica*, vol. 82(2), marzo, pp. 463-505.
- Jiménez, G., S. Ongena, J. L. Peydró y J. Saurina (2017). «Macroprudential Policy, Countercyclical Bank Capital Buffers and Credit Supply: Evidence from the Spanish Dynamic Provisioning Experiments», *Journal of Political Economy*, vol. 125(6), pp. 2126-2177.
- Junta Europea de Riesgo Sistémico (2020a). *Mitigating the procyclicality of margins and haircuts in derivatives markets and securities financing transactions*, enero.
- Junta Europea de Riesgo Sistémico (2020b). *Systemic cyber risk*, febrero.

- Lane, P. R., y P. McQuade (2014). «Domestic Credit Growth and International Capital Flows», *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 116, pp. 218-252.
- Martínez-Miera, D., y R. Repullo (2017). «Search for Yield», *Econometrica*, vol. 85(2), marzo, pp. 351-378.
- Martínez-Miera, D., y J. Suárez (2012). *A macroeconomic model of endogenous systemic risk taking*, CEPR Discussion Paper n.º 9134, septiembre.
- Martins, B., y R. Schechtman (2014). *Bank capital requirements and loan pricing: Loan-level evidence from a macro prudential within-sector policy*, mimeo.
- Poghosyan, T. (2019). *How effective is macroprudential policy? Evidence from lending restriction measures in EU countries*, IMF working paper, 19/45.
- Reinhart, C., y K. Rogoff (2008). «Is the 2007 U.S. subprime crisis so different? An international comparison», *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 98(2), pp. 339-344.
- Reinhart, C., y K. Rogoff (2009). *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Richter, B., M. Schularik y I. Shim (2019). «The Costs of Macroprudential Policy», *Journal of International Economics*, 118, pp. 263-282.
- Ros, G. (2020). *The making of a cyber crash: a conceptual model for systemic risk in the financial sector*, ESRB Occasional Paper Series, n.º 16, mayo.
- Taleb, N. N., y C. Sandis (2014). «The skin in the game heuristic for protection against tail events», *Review of Behavioural Economics*, n.º 1(1), pp. 115-135.
- Tinbergen, J. (1956). *Economic Policy, Principles and design*, Books (Jan Tinbergen), North-Holland.
- Trucharte, C. (2021). «Nuevas herramientas macroprudenciales para las entidades de crédito», *ICE, Revista de Economía*, n.º 918, enero-febrero.
- Tzur-Ilan, N. (2017). *The Effect of Credit Constraints on Housing Choices: The Case of LTV limit*, Bank of Israel Discussion Paper 2017/3.