

REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA

N.º 39

Otoño

2020

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema



REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA OTOÑO 2020

Número 39

REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA es una publicación semestral que tiene como objetivo servir de plataforma de comunicación y diálogo sobre aspectos relativos a la estabilidad financiera, con especial atención a cuestiones de política macroprudencial, regulación y supervisión. Por su carácter abierto, en ella tienen cabida colaboraciones personales de investigadores y profesionales del sector financiero, que son sometidas a un proceso de evaluación anónima. Los autores interesados en publicar sus artículos pueden contactar a través de la dirección de correo electrónico ef@bde.es.

Consejo Editorial

Presidenta: Margarita Delgado (Banco de España).

Miembros: Javier Aríztegui, Juan Ayuso (Banco de España), Santiago Carbó (Universidad de Granada), Ángel Estrada (Banco de España), José Luis Peydró (Universitat Pompeu Fabra), Rafael Repullo (CEMFI) y Carlos Thomas (Banco de España).

Secretaria: María Luisa Leyva (Banco de España).

Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión del Banco de España ni del Eurosistema o de las instituciones a las que los autores pertenecen.

Índice

La respuesta regulatoria y supervisora frente a la crisis derivada del Covid-19 9

Rebeca Anguren, Luis Gutiérrez de Rozas, Esther Palomeque y Carlos José Rodríguez García

Retos asociados al uso de las calificaciones crediticias de las agencias en el contexto de la crisis del Covid-19 47

Elena Rodríguez de Codes, Antonio Marcelo, Roberto Blanco, Sergio Mayordomo, Fabián Arrizabalaga y Patricia Stupariu

At-risk measures and financial stability 69

Jorge E. Galán and María Rodríguez-Moreno

Stablecoins: risks, potential and regulation 97

Douglas Arner, Raphael Auer and Jon Frost

Digitalization, retail payments and Central Bank Digital Currency 129

Jorge Ponce

A future-proof retail payments ecosystem for Europe – the Eurosystem’s retail payments strategy and the role of instant payments therein 161

Mirjam Plooij

La incorporación de factores de sostenibilidad en la gestión de carteras 181

Ricardo Gimeno y Fernando Sols

La respuesta regulatoria y supervisora frente a la crisis derivada del Covid-19

Rebeca Anguren, Luis Gutiérrez de Rozas, Esther Palomeque
y Carlos José Rodríguez García (*)

(*) Rebeca Anguren, Luis Gutiérrez de Rozas y Esther Palomeque pertenecen a la Dirección General de Estabilidad Financiera, Regulación y Resolución del Banco de España. Carlos José Rodríguez García pertenece a la Dirección General de Supervisión del Banco de España. Este trabajo se ha beneficiado de los comentarios de un revisor anónimo. Los autores, asimismo, expresan su agradecimiento a Daniel Pérez, Javier Mencía y Carmen Broto por sus comentarios y sugerencias, que han ayudado a mejorar este artículo.

Resumen

El impacto de la pandemia de Covid-19 está suponiendo un desafío sin precedentes a escala internacional y la mayor prueba de resiliencia a la que se enfrenta el sector bancario —y el sistema financiero en su conjunto— desde la gran crisis financiera de 2008. La rápida y decidida respuesta de los organismos internacionales y de la UE con responsabilidades en materia de regulación y supervisión financiera ha tenido por objetivo coordinar las actuaciones llevadas a cabo a escala nacional y, de esta manera, asegurar la financiación continuada de la economía real. Esa actuación se ha producido en diferentes áreas; entre ellas, las políticas microprudencial, contable y macroprudencial. El artículo ofrece una síntesis de los estándares, orientaciones y medidas que, a partir de marzo de 2020, se han impulsado desde distintas instancias institucionales. La amplia reacción regulatoria y supervisora ante el Covid-19 se está configurando como un rasgo distintivo de la gestión de la presente crisis que, lejos de haber terminado, deriva en un entorno de elevada incertidumbre y riesgos para el sistema financiero que se deberán seguir monitorizando y abordando de un modo apropiado.

1 Introducción

Con la irrupción del Covid-19, el sistema financiero global afronta una crisis sin precedentes —y de impacto macroeconómico aún desconocido¹—, desde una posición comparativamente más robusta que en la crisis financiera global de 2008, debido en buena parte a las reformas impulsadas desde el G-20 en la última década. Estas medidas se han desarrollado y articulado a escala global a través del Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés) y los distintos organismos responsables de los estándares internacionales de regulación, incluido el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, por sus siglas en inglés), así como a través de los organismos encargados de la regulación contable, la Junta de Normas Internacionales de Contabilidad y la Junta de Normas de Contabilidad Financiera (IASB y FASB, respectivamente, por sus siglas en inglés). Un ejemplo que cabe resaltar son los estándares de Basilea III del BCBS, que han auspiciado el incremento de los niveles de capital y liquidez del sector bancario y han sido claves para garantizar su actuación como mecanismo de absorción en lugar de amplificación de las perturbaciones derivadas de la pandemia.

1 Por ejemplo, el Fondo Monetario Internacional estimaba en junio una caída del PIB a escala global del 4,9% en 2020 [Fondo Monetario Internacional (2020)]; por su parte, el Banco de España estimaba en septiembre una caída del PIB en España de entre el 10,5% y el 12,6% [Banco de España (2020c)].

Las actuaciones acometidas hasta el momento desde diversas instancias institucionales han abordado las distintas dimensiones del impacto de la crisis. Los gobiernos y los bancos centrales de numerosas jurisdicciones han adoptado medidas en el ámbito fiscal y de política monetaria para afrontar los distintos impactos, tanto sobre los sectores productivos y los hogares y consumidores como sobre los mercados financieros y el acceso a la liquidez. Las autoridades de mercado, por su parte, han adoptado medidas necesarias para tratar de evitar distorsiones en los mercados financieros a raíz de la pandemia.

Las autoridades reguladoras y supervisoras bancarias continúan vigilantes y explorando actuaciones adicionales, dentro del ámbito de sus competencias, a escala tanto global como de la Unión Europea. Las actuaciones acometidas se han centrado, en el corto plazo, en asegurar que las entidades bancarias continúen concediendo crédito a hogares y a empresas solventes, tratando de mitigar de este modo parte del impacto económico. Asimismo, también se ha hecho un esfuerzo en reducir la carga operativa tanto para supervisores y reguladores como para las entidades bancarias, asegurando así que los recursos disponibles se concentren en las prioridades para la estabilidad financiera, como consecuencia de la crisis derivada de la pandemia. Los retos para las autoridades en el medio y largo plazo se centrarán en continuar haciendo seguimiento y valoración de la evolución de los riesgos financieros y operacionales para el sistema bancario, con vistas a asegurar la resistencia del sector bancario y la estabilidad financiera.

Este artículo se centra en describir la respuesta regulatoria y supervisora hasta la fecha en el ámbito del sector bancario. En la sección 2 se explica brevemente la motivación de la respuesta dada por parte de las autoridades, exponiendo la importancia de la coordinación a escala internacional. En la sección 3 se describen las medidas adoptadas (desde el punto de vista microprudencial, contable y macroprudencial) para tratar de asegurar que el sector bancario continúa ejerciendo un papel mitigador en el impacto de la pandemia a través de la concesión de crédito a hogares y a empresas solventes. En la sección 4 se explican brevemente las medidas destinadas a aliviar la carga operativa tanto para entidades como para autoridades. Finalmente, en la sección 5 se extraen algunas conclusiones iniciales, dentro del contexto de incertidumbre existente tras los primeros meses de impacto de la pandemia, y se describen futuras áreas de atención.

2 ¿Por qué se necesita una respuesta por parte de las autoridades reguladoras y supervisoras? El papel de la coordinación internacional

El impacto del Covid-19 es un *shock* exógeno al sector bancario, si bien sus posibles consecuencias pueden amenazar la estabilidad del sistema financiero en general y del sector bancario en particular. A pesar de la respuesta por parte de gobiernos y bancos centrales, las autoridades reguladoras y supervisoras

desempeñan un papel muy relevante a la hora de afrontar esta crisis, identificándose al menos tres motivos para ello: i) aliviar la carga operativa para la correcta priorización de recursos; ii) asegurar que el sector bancario ayuda a absorber las consecuencias de la crisis, y iii) garantizar la resistencia del sistema financiero.

Una de las enseñanzas de la crisis financiera global de 2008 es la importancia de la coordinación internacional para salvaguardar la estabilidad financiera en un mundo cada vez más interconectado. Aunque las consecuencias de la pandemia son heterogéneas en función de la incidencia a escala nacional (no solo de la pandemia en términos sanitarios, sino también en función de la estructura productiva y la dependencia económica de los sectores más afectados) y se hace necesaria una apropiada flexibilidad en la repuesta a este nivel, la dimensión global del sistema financiero en general, y del sector bancario en particular, hace imprescindible un esfuerzo por asegurar la cooperación para garantizar un terreno de juego competitivo nivelado y evitar una fragmentación a escala internacional.

Algunos ejemplos de esa coordinación se reflejan en las actividades del FSB y del BCBS desde el estadio inicial de la pandemia. El FSB ha realizado un seguimiento continuo de la situación y su impacto sobre la estabilidad financiera global, estableciendo además unos principios en los que se basa la respuesta dada por las autoridades [FSB (2020a)]. Dentro de estos principios, las autoridades reconocen la flexibilidad existente en los estándares para apoyar la oferta de crédito a la economía real y el correcto funcionamiento de los mercados, así como para acomodar unos planes de continuidad de negocio robustos. No obstante, al tiempo se destaca que las acciones por parte de las autoridades serán coherentes con el mantenimiento de unos estándares mínimos a escala internacional que garanticen la resistencia necesaria del sistema financiero y preserven un terreno de juego nivelado a escala global. Este trabajo ha tenido el respaldo político del G-20, que solicitó un seguimiento de las medidas adoptadas y su coherencia con los estándares, trabajo que ha llevado a cabo el FSB junto con los distintos organismos responsables de los estándares en el ámbito internacional. Como conclusión inicial, las medidas adoptadas, en su mayoría, hacen uso de la flexibilidad ya existente en los estándares internacionales y, en aquellos casos en los que van más allá, las modificaciones han sido en general transitorias². Por su parte, el Comité de Basilea, manteniendo una adecuada coordinación con los distintos organismos y autoridades, está adoptando una serie de medidas de respuesta que han supuesto un respaldo para las tomadas a escala nacional, con el objetivo de evitar una fragmentación a escala internacional.

2 FSB (2020b). Ejemplos a este respecto serían la exención de las reservas en bancos centrales y los bonos gubernamentales en la ratio de apalancamiento en los casos de Estados Unidos o Canadá, donde además no se introduce un ajuste o recalibración de la ratio en respuesta a esta exención, algo que sí estaba previsto en el marco de Basilea III.

3 Medidas adoptadas para fomentar que las entidades bancarias sigan prestando a hogares y a empresas solventes

Como se ha explicado, el Covid-19 es, por su naturaleza causal, un *shock* exógeno, que afecta tanto al crecimiento económico como al sistema financiero. No obstante, el impacto y la severidad últimos son de algún modo endógenos respecto al comportamiento del sector bancario, en particular en lo relativo a la provisión de crédito y otros servicios críticos a hogares y a empresas solventes. En este contexto, resulta fundamental que el sector bancario sirva como elemento mitigador de la crisis, evitando en la medida de lo posible que las entidades opten por adoptar una postura defensiva desapalancándose. Los reguladores han adoptado medidas desde el punto de vista microprudencial, macroprudencial y contable con este fin. Esta sección describe las medidas adoptadas hasta el momento.

3.1 Tratamiento prudencial de las medidas extraordinarias adoptadas por los gobiernos

Los reguladores han tratado de garantizar que la reducción del riesgo que estas medidas extraordinarias suponen sea plenamente reconocida en el cálculo de los requerimientos de capital. Los gobiernos y las entidades bancarias han introducido en múltiples jurisdicciones medidas extraordinarias para aliviar el impacto económico y financiero del Covid-19, en particular las tensiones temporales de liquidez en empresas y en hogares por la significativa caída de la actividad. Estas medidas incluyen un abanico de moratorias de pagos (suspensión temporal del pago de cuotas de préstamos, solo de principal o también de intereses), así como de avales públicos para la concesión de crédito al sector empresarial. En este ámbito, los reguladores han tratado de facilitar que la normativa prudencial no constituya un elemento desincentivador en la adopción de estas medidas y tampoco un detrimento sobre sus efectos positivos.

A escala internacional, el Comité de Basilea aclaró, a través de la publicación de guías técnicas, el tratamiento prudencial de los avales y las moratorias. Por ejemplo, las entidades podrán aplicar la ponderación por riesgo correspondiente al soberano a las exposiciones con garantía pública. Además, podrán excluir las moratorias de pagos en su clasificación de las exposiciones como dudosas por razón de la morosidad³ y como reestructuradas o refinanciadas⁴.

En el ámbito europeo, resulta de especial interés el tratamiento acordado por la Autoridad Bancaria Europea (EBA, por sus siglas en inglés) para las

3 Una operación crediticia se clasifica como dudosa por razón de la morosidad cuando presenta importes vencidos y no pagados con más de 90 días de antigüedad.

4 BCBS (2020b). El Comité también se pronunció respecto a los estándares contables. Véase la sección 3.4.

CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD DE LAS MORATORIAS A EFECTOS DE LAS DIRECTRICES DE LA EBA SOBRE LAS MORATORIAS LEGISLATIVAS Y NO LEGISLATIVAS DE LOS REEMBOLSOS DE PRÉSTAMOS APLICADAS A LA LUZ DE LA CRISIS DEL COVID-19

- 1 La moratoria se debe basar en una ley nacional (moratoria legislativa), o ser una iniciativa privada en la que una entidad se adhiera a un acuerdo alcanzado por el sector bancario, o una parte significativa de este (moratoria no legislativa o privada). Por tanto, no son elegibles ni las moratorias privadas establecidas por las entidades a título individual, ni aquellas que se negocien caso a caso con un cliente.
- 2 La moratoria debe afectar a un conjunto amplio de clientes, y cualquier criterio empleado para definirlo ha de permitir al acreditado beneficiarse de ella sin que se produzca una valoración *ex ante* de su capacidad de pago.
- 3 La moratoria solo puede implicar una modificación en el calendario de los pagos; es decir, la suspensión, el retraso o la reducción de los pagos de principal, de los intereses o de las cuotas completas, durante un período predefinido.
- 4 La moratoria debe ofrecer las mismas condiciones a todas las exposiciones sujetas a ella. La aceptación no es obligatoria para los acreditados.
- 5 La moratoria no afecta a nuevos préstamos concedidos tras la fecha del anuncio de aquella.
- 6 La moratoria debe haberse puesto en marcha en respuesta a la crisis del Covid-19 y se tiene que haber aplicado antes del 30 de junio de 2020. Con posterioridad, el 25 de junio de 2020 la EBA amplió este plazo hasta el 30 de septiembre.

moratorias de pagos. En línea con el Comité de Basilea, la EBA —en su comunicado del 25 de marzo de este año [EBA (2020b)]— abogaba por tratar las moratorias de manera pragmática y flexible. Asimismo, anticipaba que elaboraría unas directrices más detalladas sobre esta materia. Las directrices de las moratorias [EBA (2020c)] se negociaron y desarrollaron con la celeridad y urgencia requerida por la situación y se publicaron solo unos días después, el 2 de abril de 2020. En ellas, la EBA especifica el tratamiento prudencial aplicable a las moratorias, al tiempo que fija los criterios que estas deben cumplir a efectos de ser elegibles para este tratamiento.

En relación con el tratamiento prudencial de las moratorias, la EBA ha combinado acertadamente flexibilidad con una gestión sólida y prudente de reconocimiento de dudosos. Estas directrices clarifican cómo aplicar a las operaciones que han quedado sujetas a una moratoria elegible las definiciones prudenciales⁵ de dudoso (*default*) y de operación reestructurada/refinanciada (*forbearance*).

Definición prudencial de dudoso. Las cuotas afectadas por las moratorias no se considerarán vencidas. Por lo general, la clasificación de una operación como de dudoso cobro conlleva un incremento de los requerimientos de capital exigibles a aquella. Esta clasificación puede producirse por dos motivos: de manera automática

5 La definición de dudoso se recoge en el artículo 178 del Reglamento (UE) n.º 575/2013, sobre los requisitos prudenciales de las entidades de crédito y las empresas de inversión (CRR), y se desarrolla en las directrices de la EBA sobre la aplicación de la definición de *default* (EBA/GL/2016/07). La definición de operación refinanciada/reestructurada se detalla en el artículo 47 ter de este mismo reglamento.

(cuando un acreditado tenga una obligación material en situación de impago más de 90 días) o a discreción de la entidad (cuando esta considere que existen dudas razonables de que haga frente a sus deudas). Este último criterio se conoce como *unlikely to pay* (traducido al español como «probable impago»).

Las directrices interpretan que, cuando una operación quede sujeta a una moratoria elegible, las cuotas afectadas por ella no se considerarán vencidas, y el cómputo de los días de antigüedad se basará en el nuevo calendario resultante de la aplicación de la moratoria. Conviene aclarar que, con esta interpretación, la EBA no hace sino extender a todas las moratorias elegibles un criterio ya existente para las moratorias legales recogido en sus directrices sobre la definición de *default*.

No obstante, durante la duración de la moratoria los bancos tienen que seguir analizando la solvencia de sus acreditados y su probable impago (*unlikely to pay*), de acuerdo con sus políticas generales vigentes a estos efectos. Cuando se concluya que un acreditado se encuentra en situación de probable impago, este se clasificará como dudoso. Se trataría, por tanto, de diferenciar entre aquellos acreditados que, debido los confinamientos decretados por los gobiernos, están atravesando dificultades puntuales de liquidez, pero cuentan con negocios viables, de aquellos otros que tienen problemas fundamentales de solvencia. En este último caso, las directrices de la moratoria son claras: los bancos no deberán retrasar la clasificación como dudoso, ni el reconocimiento de pérdidas.

Definición de operaciones reestructuradas o refinanciadas. Las operaciones afectadas por una moratoria elegible no deben, por sí mismas, reclasificarse como operación reestructurada/refinanciada. De acuerdo con la regulación prudencial, los bancos quedan obligados a informar a su supervisor y al mercado de aquellas exposiciones que hayan quedado sujetas a medidas de reestructuración/refinanciación. La definición de una medida de reestructuración o refinanciación implica la existencia de concesiones realizadas por una entidad a un acreditado que esté teniendo, o sea probable que vaya a tener, dificultades para cumplir con sus compromisos financieros. Es decir, que, para poder reclasificar a un deudor como refinanciado/reestructurado, este tiene que estar atravesando dificultades financieras.

Siguiendo las directrices, las operaciones afectadas por una moratoria elegible no deben, por sí mismas, reclasificarse como operaciones reestructuradas/refinanciadas. Se ha permitido esta flexibilidad, entre otros motivos, porque las moratorias elegibles se conceden, en el marco de un programa general, a acreditados que cumplen determinados criterios, sin que entre ellos se encuentre la evaluación individual *ex ante* de su solvencia.

Asimismo, estas exposiciones, al no considerarse reestructuraciones/refinanciaciones necesariamente, quedarían también exentas del test de reestructuración forzosa. Este test se recoge en las mencionadas directrices

sobre la definición de *default*, y su no aplicación es un matiz importante, ya que lo contrario hubiera llevado posiblemente a la necesidad de reclasificar muchas de estas operaciones a la situación de dudoso.

Finalmente, cabe indicar que el vencimiento original de estas directrices estaba previsto para el 30 de junio de 2020. Sin embargo, la EBA decidió prorrogarlo tres meses más, hasta septiembre. Cuando se aproximaba esta fecha, la EBA rechazó una nueva prórroga de las directrices, lo que implica que las moratorias concedidas a partir de esa fecha no podrán sujetarse a lo establecido en aquellas.

3.2 Otras medidas microprudenciales adoptadas a escala europea

Además de las medidas orientadas a aclarar el tratamiento prudencial de las medidas extraordinarias, las autoridades europeas llevaron a cabo una revisión de urgencia sin precedentes de la normativa bancaria de requerimientos de capital (conocida como *quick fix*). Esta reforma responde al objetivo de garantizar que el sector bancario continúe apoyando a empresas y a hogares a través de la concesión de financiación. A continuación se detallan algunos de estos cambios, junto con su racionalidad e impacto esperado desde un punto de vista conceptual⁶.

Filtro prudencial

Los movimientos en los mercados financieros pueden derivar en cambios importantes en el valor razonable de los activos, lo que en términos prudenciales puede suponer un impacto relevante en los niveles de capital⁷. Con el fin de mitigar este impacto repentino y ayudar a su absorción de forma gradual, se reintroduce en la legislación europea un filtro para las pérdidas/ganancias de determinados instrumentos financieros contabilizadas como *fair value through other comprehensive income* (FVOCI). Este se aplicará a aquellos activos en el balance de la entidad que correspondan a gobiernos centrales, gobiernos regionales o autoridades locales elegibles para el 0 % bajo el método estándar⁸. Se aplicará de forma transitoria por un período de tres años, comenzando en el 100 % en 2020 y disminuyendo al 70 % en 2021 y al 40 % en 2022.

6 Estas medidas incluyen además una revisión del tratamiento prudencial de las provisiones por pérdida esperada (véase sección 3.4), así como otras modificaciones que no se detallan en este artículo (por ejemplo, se reintroduce un tratamiento transitorio favorable para las exposiciones a soberano emitido en moneda extranjera a efectos del cómputo de activos ponderados por riesgo y grandes riesgos, que ya se concedió previamente en la regulación europea y cuyo plazo había finalizado). El principal objetivo sería que los países europeos que no pertenecen al área del euro puedan afrontar las potenciales dificultades para emitir en moneda nacional, dado el efecto del Covid-19.

7 Los cambios de valor de instrumentos contabilizados a valor razonable con cambios en patrimonio afectan directamente al CET1 de la entidad. Por lo tanto, las minusvalías no realizadas reducen el CET1 de las entidades introduciendo volatilidad en las ratios de capital.

8 Tratados como soberano según los artículos 115.2 y 116.4, excluyendo los del *stage 3*.

El filtrado transitorio de las potenciales minusvalías o plusvalías por cambios en el valor de estos activos haría que no se tradujesen automáticamente en consumo/aumento del CET1 de la entidad. No obstante, como los cambios permiten a las entidades utilizar el filtrado y revertir esa decisión en una ocasión, *de facto* podría suponer que se filtrasen únicamente las disminuciones patrimoniales y se admitieran los aumentos. Lógicamente, el impacto dependerá de las tenencias de deuda soberana FVOCI de las entidades y de la intensidad de los movimientos de su valor razonable.

Además, con el objetivo de garantizar que el mercado entiende los efectos de esta medida y la transparencia de los nuevos requerimientos en caso de su aplicación, las entidades deben hacer públicas las ratios de capital que habría tenido la entidad en caso de no aplicarla.

Ratio de apalancamiento

Cuando las entidades hacen uso de las facilidades de liquidez del banco central aportando colateral, surgen en su activo, salvo que dicha financiación se destine a otros fines, depósitos en bancos centrales, manteniéndose también el colateral en el activo y suponiendo un aumento del balance que puede hacer más restrictiva la ratio de apalancamiento⁹. Basilea III ya introducía la posibilidad de aprobar una exención de las reservas en bancos centrales para excluirlas del denominador de la ratio de apalancamiento, a fin de facilitar la operacionalización de la política monetaria¹⁰. Esta exención debía ir acompañada de una recalibración de la ratio de apalancamiento para evitar liberar capital en el momento de su entrada en vigor, y, además, de un requerimiento de divulgación al mercado del impacto de la exención sobre la ratio de apalancamiento.

La posibilidad de introducir esta exención ya existía en la regulación europea; sin embargo, exigía un ajuste al requerimiento que neutralizaba cualquier beneficio de la exención (era un ajuste que variaba en el tiempo, en función del volumen de reservas). A través del *quick fix* se han introducido una serie de modificaciones que permiten hacer operativa la exención al evitar la neutralización total del beneficio y, además, que cuando se adopte la decisión pueda referirse a un momento previo a la decisión por parte de la autoridad competente en consulta con el banco central¹¹.

9 En cambio, no afecta a la ratio de solvencia, ya que esos depósitos en el banco central tienen una ponderación por riesgo nula.

10 Y, en concreto, para tratar de evitar que las entidades tengan incentivos a desapalancarse para mantener la ratio de apalancamiento como consecuencia del efecto en dicha ratio del uso de estas operaciones de liquidez de los bancos centrales.

11 Este aspecto es de especial relevancia con vistas a dar margen a la autoridad para tomar la decisión y, además, para evitar un reseteo del ajuste en caso de que se considere renovar la exención por un período superior a un

Revisión del *backstop* prudencial para *non-performing loans*

El *backstop* prudencial existente a escala europea para préstamos dudosos introduce unos niveles de cobertura mínima de pérdidas sobre estas exposiciones atendiendo a unos calendarios específicos. Con los ajustes que se han introducido en el marco del *quick fix*, se incorpora un tratamiento favorable de forma permanente para las exposiciones con garantías proporcionadas por el «sector público»¹². En concreto, se permite que, para la parte de la exposición dudosa garantizada o asegurada por el «sector público», la provisión sea del 0 % durante los siete primeros años desde su clasificación como *non-performing*. De este modo se evita un impacto negativo en la ratio de solvencia de las entidades en caso de que las exposiciones garantizadas por el sector público pasen a categorizarse como *non-performing*.

Adelanto de la entrada en vigor de algunas medidas de 2021

Se propone adelantar la entrada en vigor de factores de apoyo a pymes¹³ y a infraestructuras¹⁴, así como el tratamiento favorable de préstamos a pensionistas y a empleados con contrato indefinido garantizados por su pensión o su sueldo, ya incluidos en la regulación europea. Además, se propone adelantar la entrada en vigor del nuevo tratamiento prudencial del *software* (que desarrolló la EBA a través de un RTS que se publicó en octubre de 2020), de modo que sea inmediata tras la publicación del documento final en lugar de doce meses después, como preveía la regulación europea. Por otra parte, se incluyen modificaciones que permiten tratamientos favorables a efectos de transparencia y *reporting* en la ratio de apalancamiento¹⁵.

El objetivo de estos adelantos es anticipar medidas que supondrán reducciones en los requerimientos de capital, incentivando además la financiación de determinados sectores económicos.

año. Por otra parte, la medida permite evitar que el ajuste se base en un valor específico de un día concreto de las reservas en bancos centrales (que pueden mostrar volatilidad).

12 Entendido como: administraciones centrales y bancos centrales, administraciones regionales o autoridades locales, bancos multilaterales de desarrollo, organizaciones internacionales con ponderación del 0 % y antes del sector público, según el artículo 201.1, letras a) a e), de la CRR sobre garantías admisibles a efectos de riesgo de crédito, que sean elegibles para la ponderación del 0 % bajo la parte tercera, título II, capítulo 2 (artículos 115.2 y 116.4 de la CRR).

13 En el caso de pymes, hasta ahora en la CRR los requisitos de capital para el riesgo de crédito en exposiciones frente a pymes se multiplicaban por el factor 0,7619 (solo para exposiciones inferiores a 1.500.000). Ahora se establece que para la exposición por debajo de 2.500.000 se le aplica un 0,7619, y por encima, un 0,85.

14 En el caso de infraestructuras, el factor de apoyo de exposiciones frente a entidades que gestionan o financian estructuras o instalaciones físicas, sistemas y redes o que prestan o apoyan servicios públicos esenciales. Se aplica un factor de 0,75, siempre que la exposición cumpla unos criterios que se definen en la CRR.

15 En concreto, la exclusión de reservas en bancos centrales del denominador y un ajuste específico que permite el neteo de derechos de cobro y obligaciones de pago de operaciones pendientes de liquidación en la ratio de apalancamiento —ambas ya previstas en la regulación europea para el momento de la entrada en vigor del requerimiento de la ratio de apalancamiento, que será en junio de 2021—.

Ajustes de los requerimientos de riesgo de mercado

La extrema volatilidad de los mercados financieros a raíz del impacto del Covid-19 puede suponer una huella relevante en los requerimientos de capital por riesgo de mercado de las entidades bancarias¹⁶. Los ajustes introducidos por el *quick fix* tienen por objeto otorgar cierta discrecionalidad a los supervisores para ajustar los requerimientos de capital, en circunstancias excepcionales y para casos individuales, a fin de no tener en cuenta posibles desviaciones acaecidas durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2021, siempre y cuando no deriven de deficiencias del modelo interno. Esta corrección evita un aumento en los activos ponderados por riesgo de mercado y, por tanto, una caída en la ratio de solvencia.

Sobre este aspecto, la EBA ya había recomendado aplicar flexibilidad supervisora en la parte cualitativa de los anteriores requerimientos. Con este mismo objetivo —eliminar los impactos negativos en capital de la excesiva volatilidad de los mercados financieros—, la EBA modificó de manera temporal sus estándares técnicos sobre valoración prudente.

Modificación del marco de titulizaciones

Al margen del *quick fix*, el 24 de julio, como parte de la estrategia pos-Covid-19, la Comisión Europea publicó un nuevo paquete de medidas legislativas, con cambios muy específicos centrados esta vez en el mercado de capitales. Desde un punto de vista de regulación prudencial, son especialmente relevantes las modificaciones propuestas al marco de titulizaciones.

Una titulización es una herramienta que permite transformar activos bancarios poco líquidos en valores negociables. Se trata de una herramienta muy útil —aunque no exenta de riesgos— tanto para las entidades originadoras (normalmente, entidades de crédito) como para los inversores. A las primeras les permite obtener financiación y/o gestionar los riesgos existentes en su balance, liberando capital que podrá ser utilizado en la concesión de nuevas operaciones. Al mismo tiempo, los participantes en los mercados pueden acceder a nuevas oportunidades de inversión, contribuyendo a una adecuada distribución de riesgos en el conjunto del sistema financiero.

16 Los requisitos de capital por riesgo de mercado por modelos internos se ven aumentados a través de un multiplicador con una parte cualitativa y otra cuantitativa, que depende del número de *overshootings*. Los *overshootings* son las diferencias obtenidas en la comparación del resultado del modelo interno con el P&L (actual e hipotético). Con este cambio, los *overshootings* de 2020 y 2021 no se tendrían en cuenta, evitando un aumento de requerimientos de capital por riesgo de mercado (actualmente, la CRR permitía al supervisor ignorar solo parcialmente los *overshootings* —los derivados de la comparación con el P&L actual y no con el hipotético—).

Las modificaciones propuestas por la Comisión Europea tienen por objeto potenciar el papel que pueden tener las titulaciones en la canalización de crédito hacia la economía, contribuyendo así a la recuperación económica pos-Covid-19. En primer lugar, se propone extender a las titulaciones sintéticas de balance¹⁷ el denominado «marco STS» (simple, transparente y normalizado) existente para las titulaciones tradicionales¹⁸, otorgando un tratamiento prudencial beneficioso al tramo sénior que el originador retenga en su balance. En segundo lugar, y en línea con un documento reciente de consulta del Comité de Basilea, se proponen una serie de medidas encaminadas a eliminar los obstáculos regulatorios identificados en las titulaciones de activos dudosos (*non-performing exposures*).

En el momento de la elaboración de este artículo, todos los cambios comentados sobre titulaciones están pendientes de ser debatidos y aprobados por el Parlamento Europeo y el Consejo antes de su entrada en vigor.

3.3 Uso de los colchones de capital y de liquidez

El marco de Basilea III introdujo los colchones (*buffers*) de capital y, además, un requerimiento de liquidez a corto plazo que igualmente funciona como un colchón (no es un requerimiento mínimo, sino que se permite su uso en situaciones de estrés). Sin embargo, la experiencia con este marco no abarca todavía un ciclo financiero completo, por lo que una de las cuestiones que está bajo debate es la usabilidad de estos colchones y los posibles obstáculos que pueden limitarla (véase recuadro 2).

En este contexto, las autoridades han emitido recomendaciones sobre su uso en los ámbitos nacional, europeo e internacional. Por ejemplo, el Comité de Basilea ha reiterado en varios comunicados el objetivo de los colchones de capital y de liquidez y la posibilidad de usarlos de forma apropiada para apoyar la economía y absorber el *shock* actual. Además, ha aclarado la expectativa de que los supervisores provean a las entidades el tiempo suficiente para restaurar los colchones de capital, teniendo en cuenta las condiciones económicas y de mercado y las circunstancias individuales de cada entidad.

A escala europea, el 12 de marzo de 2020 la EBA emitió un comunicado en el que animaba a supervisores y reguladores a hacer uso de la flexibilidad existente en el marco regulatorio europeo para liberar capital y mitigar así el impacto del Covid-19 en el sector

17 Una titulación sintética de balance consiste en transferir el riesgo de crédito de un conjunto de préstamos (generalmente, préstamos corporativos grandes o préstamos para pymes) mediante un acuerdo de protección en el que el originador compra protección crediticia al inversor. La protección crediticia se logra mediante el uso de garantías financieras o derivados de crédito, permaneciendo la propiedad de los activos en el originador.

18 Una titulación tradicional es aquella en la que las exposiciones tituladas se transfieren a un vehículo de propósito especial (SSPE, por sus siglas en inglés), convirtiéndose en valores negociables.

USABILIDAD DE COLCHONES DE CAPITAL: PROBLEMÁTICA Y MEDIDAS ADOPTADAS

El marco de colchones de Basilea III busca cubrir un doble objetivo:

- Dar una mayor flexibilidad a los bancos para absorber pérdidas en momentos de estrés, aumentando su capacidad de resistencia y mitigando externalidades macroprudenciales negativas, como el desapalancamiento.
- Prevenir una reducción imprudente del capital, estableciendo para ello restricciones a la distribución.

Basilea III exige que se constituyan con CET1 tres colchones: un colchón de conservación del capital (2,5%); un colchón adicional para las entidades de importancia sistémica mundial (EISM, o G-SIB en inglés), comprendido entre el 1,0% y el 3,5% en función de su nivel de importancia sistémica; y un colchón de capital anticíclico (CCA, o CCyB en inglés), que será activado y desactivado por las autoridades macroprudenciales atendiendo a la evolución del ciclo económico. En el ámbito europeo es conocido como el «requerimiento de colchón combinado», dentro del cual se incluye el denominado «colchón de riesgos sistémicos»¹.

Al mismo tiempo, se establece que su incumplimiento dará lugar a restricciones automáticas a la distribución de beneficios (p. e., pago de dividendos, pago de cupones de los instrumentos de AT1, recompra de acciones y pago de bonus), restricciones que son crecientes a medida que se va haciendo un mayor uso del colchón². Este mecanismo automático se conoce en la normativa de la UE como *Maximum Distributable Amount* (MDA), que determina el importe máximo que se ha de distribuir para cada nivel de CET1 y una vez incumplidos los colchones de capital.

La capacidad de uso de los colchones viene determinada por su diseño y por las expectativas de los inversores y supervisores, así como por los incentivos y la gestión del riesgo interno por parte de las entidades [Borio et al. (2020)]. En este contexto, se hace imprescindible entender cuáles son los obstáculos a la usabilidad y de qué modo podrían abordarse:

- 1 Un factor que determina el posible uso de los colchones de capital es la gestión interna del riesgo y la prudencia de las propias entidades en la anticipación de futuras pérdidas. En un contexto en el que las perspectivas macrofinancieras son negativas, las entidades podrían no querer usar los colchones ante la posibilidad de tener que afrontar pérdidas o aumentos de los requerimientos de capital ante la materialización de mayores riesgos.
- 2 En relación con lo anterior, existe un potencial efecto estigma derivado de la presión del mercado de mantener unos niveles de capital que muestren una determinada fortaleza de su posición de solvencia, especialmente en situaciones de estrés. Las entidades también podrían querer evitar ser «las primeras» en reducir sus ratios de capital, si perciben que el mercado lo puede interpretar como un signo de debilidad.
- 3 Otro posible desincentivo podría tener lugar si existe una falta de claridad sobre las expectativas supervisoras acerca de la flexibilidad y los plazos de los planes de reconstitución y su relación con la normalización de la actividad económica y de los mercados de capital. Este factor es de especial importancia teniendo en cuenta las expectativas sobre la capacidad de reconstituir el capital en el futuro. En un contexto de perspectivas económicas negativas y presiones a la baja a la rentabilidad, a lo que se suma en algunos casos la cancelación de la remuneración al accionista, las entidades se enfrentan a potenciales limitaciones en su capacidad de reconstituir el capital, ya sea mediante la generación de beneficios o a través de emisiones para el mercado. En este sentido, en el ámbito internacional, algunas autoridades han señalado que se dará el tiempo suficiente para su reconstitución atendiendo a la evolución de la pandemia y a las circunstancias específicas de las entidades [BCBS (2020c)].
- 4 Por último, un área que puede limitar la usabilidad de los colchones de capital es el posible estigma derivado

1 El colchón de riesgos sistémicos (CRS, o SyRB en inglés) es un instrumento macroprudencial específico de la normativa de la UE por el que se habilita a las autoridades designadas a exigir un requerimiento de capital CET1 frente a riesgos sistémicos acíclicos no cubiertos por el CCA o los colchones de entidades de importancia sistémica.

2 La ratio de conservación depende del cuartil en el que se sitúe la ratio de CET1: a menor cuartil, mayor ratio de conservación y, por tanto, menor importe distribuible.

del efecto de las restricciones automáticas a la distribución. Estas restricciones afectan tanto al pago de dividendos como a las recompras de acciones, los cupones sobre los instrumentos de AT1 y la remuneración variable. En algunas ocasiones, el efecto estigma puede ser más pronunciado, como es el caso del pago de dividendos y el pago de cupones de AT1. Por su parte, la remuneración variable podría suponer un efecto estigma menor en el mercado, aunque puede tener consecuencias sobre la capacidad de captación y mantenimiento de la alta dirección. En cuanto a la recompra de acciones, aunque el efecto económico es similar al pago de dividendos, podría tener una mayor flexibilidad al no percibirse como algo recurrente, y, por tanto, cabe esperar que su cancelación, en términos relativos, suponga un menor efecto estigma. Esta práctica está más extendida en la actualidad en Estados Unidos que en la UE.

En relación con este último punto, el Comité de Basilea ha señalado que el uso de los recursos de capital y de liquidez debe destinarse de forma prioritaria a absorber el *shock* y a apoyar la economía real, frente a las distribuciones discrecionales. El patrón de distribuciones en distintos países es heterogéneo a escala internacional y el enfoque adoptado por las distintas jurisdicciones difiere.

En el caso europeo, se ha optado por introducir una restricción general al pago de dividendos y recompra de acciones, lo que ayuda, en parte, a solventar el estigma derivado de la restricción automática a la distribución. La EBA urgió a los bancos a no pagar dividendos —ya fuera en efectivo o en forma de acciones—, a no recomprar acciones y a revisar sus políticas de remuneración, fijando la remuneración variable en un nivel conservador. Se trataba de una decisión controvertida, en la medida en que podía afectar

a las valoraciones del mercado de la banca europea, pero necesaria para preservar el capital en los bancos y, con ello, atender a las necesidades de crédito y liquidez de la economía. Esta actuación de la EBA se adoptó de forma coordinada con el BCE. Así, el 27 de marzo este organismo recomendaba a las entidades bajo su supervisión: i) que no distribuyeran dividendos en relación con los ejercicios de 2019 y 2020, al menos hasta el 1 de octubre de este año, y ii) que se abstuvieran de llevar a cabo recompras de acciones para remunerar a sus accionistas. Esta recomendación no se posicionaba sobre el tratamiento que se había de dar a la remuneración variable. Sin embargo, el 28 de julio, al tiempo que el BCE extendía las anteriores recomendaciones hasta enero de 2021, pedía también a las entidades que extremaran la moderación en sus políticas de remuneración variable.

Por último, los obstáculos identificados a la utilización de colchones de capital por parte de las entidades para absorber pérdidas afectan del mismo modo a los microprudenciales y a los macroprudenciales. Por una parte, desde el punto de vista macroprudencial, el colchón de capital anticíclico es activado y desactivado por las autoridades; por tanto, aunque una vez que está activo su incumplimiento da lugar a las restricciones automáticas a la distribución, si las autoridades deciden reducirlo (como ha sido el caso en la mayor parte de las jurisdicciones, según explica la sección anterior), se resuelve el estigma asociado a las restricciones automáticas a la distribución. Esto hace más efectivo que la autoridad macroprudencial pueda reducir la calibración de un determinado colchón, frente a la opción alternativa de mantenerlo, al tiempo que se anima a las entidades a que lo consuman en caso de necesidad para absorber pérdidas. Por otra parte, el uso del colchón de conservación y del sistémico queda condicionado por el mecanismo automático de restricciones a la distribución.

bancario. En particular, la EBA señalaba el P2G¹⁹ como una herramienta contracíclica que podía ser utilizada por los supervisores para apoyar la concesión de crédito.

En línea con esta recomendación, varios supervisores dieron flexibilidad a sus bancos para operar temporalmente por debajo de sus niveles de P2G. En

¹⁹ En la UE, los requerimientos de capital por Pilar 2 están integrados por dos componentes: por un lado, los requisitos de fondos propios adicionales o P2R, que cubren riesgos o elementos de un riesgo no cubiertos por Pilar 1; y, por otro, la orientación de fondos propios adicionales o P2G.

particular, el mismo 12 de marzo, el Banco Central Europeo (BCE), haciéndose eco de esta recomendación, pedía a los bancos que hicieran uso de los colchones de capital y liquidez; en particular, del colchón de conservación de capital, del P2G y del colchón de liquidez a corto plazo (LCR, por sus siglas en inglés). Argumentaba que estos habían sido diseñados precisamente para afrontar situaciones como la crisis generada por el Covid-19. Posteriormente, el 28 de julio, el BCE se comprometió a permitir a los bancos operar por debajo de su P2G y de su colchón combinado hasta por lo menos finales de 2022, y por debajo del LCR hasta finales de 2021.

La problemática sobre el uso de colchones puede afectar tanto al ámbito de capital como al de liquidez, si bien con la estabilización de la actividad en los mercados financieros las posibles tensiones sobre el uso de los *buffers* de liquidez son menores. Las medidas adoptadas por los bancos centrales suponen un acceso amplio a la liquidez por parte de las entidades, de modo que el uso del LCR se hace menos acuciante.

3.4 La respuesta en el ámbito de la aplicación de la normativa contable

Tras la declaración de la pandemia global efectuada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020, se sucedieron numerosas comunicaciones de reguladores contables y supervisores bancarios sobre la aplicación de la normativa contable.

Las citadas comunicaciones compartían el objetivo de proporcionar orientaciones sobre la aplicación de las Normas Internacionales de Información Financiera adoptadas por la Unión Europea (en adelante, NIIF-UE)²⁰. Más concretamente, se centraban en la aplicación de los criterios de la NIIF-UE 9, sobre instrumentos financieros, sobre la clasificación de las operaciones por riesgo de crédito a los efectos de la estimación de las coberturas por pérdidas crediticias (conocidas como «provisiones») y sobre la forma de realizar dichas estimaciones.

La NIIF-UE 9 es una norma cuya primera aplicación es relativamente reciente: se produjo en enero de 2018. Esta norma internacional introdujo, entre otras novedades importantes, un nuevo enfoque para la estimación de las provisiones, denominado de «pérdida esperada». Una de las principales características de este enfoque de pérdida esperada es la necesidad de considerar en la estimación información sobre las condiciones futuras. Las comunicaciones mencionadas perseguían mitigar el

20 En inglés, *International Financial Reporting Standards* (IFRS). Las NIIF (o IFRS) son asimismo el marco contable de referencia a escala global, con la excepción de Estados Unidos, que tiene su normativa contable específica. Estas normas las elabora la IASB y cobran fuerza vinculante en la UE a través del procedimiento de adopción establecido en el Reglamento 1606/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de julio de 2002, relativo a la aplicación de las normas internacionales de contabilidad (Reglamento NIC).

riesgo de que una aplicación inadecuada del nuevo enfoque de pérdida esperada tuviera efectos procíclicos.

Cuando se hace un resumen de alto nivel del contenido de las comunicaciones anteriores, generalmente se señala que estas orientan a las entidades a que hagan uso de la «flexibilidad» prevista en la normativa contable. El mensaje que se quiere transmitir con esta fórmula es que la aplicación mecánica de algunos de los factores e hipótesis que se han venido utilizando para la estimación de la pérdida esperada desde la primera aplicación de la NIIF 9-UE se han manifestado como inadecuados para la situación derivada del Covid-19, e incluso de cara al futuro, y que caben prácticas alternativas dentro del marco establecido en la norma internacional.

La situación derivada del Covid-19 generó a las entidades dos problemas básicos a la hora de aplicar el marco de la NIIF-UE 9:

- **Dificultades para la clasificación de las operaciones crediticias por riesgo de crédito (*stages*²¹):** las medidas de contención de la expansión del coronavirus llevaron, en mayor o menor medida, al confinamiento de la población y al cierre de la actividad económica. En esta situación, hogares y empresas que hasta entonces tenían una capacidad de pago adecuada sufrieron una repentina reducción (o incluso desaparición) de sus fuentes de ingresos recurrentes. Las entidades tenían que analizar en qué medida cambios repentinos y a corto plazo en la situación del acreditado dan lugar o no a impactos significativos en su calidad crediticia durante toda la vida de la operación. Realizar este análisis ha resultado complicado en la situación derivada del Covid-19.

- **Dificultades para la estimación de las coberturas de las pérdidas crediticias (*provisiones*):** durante el primer semestre de 2020 existía un alto grado de incertidumbre acerca del impacto sobre la actividad económica, tanto de las medidas de contención como de las medidas de apoyo. Si bien era indudable que se iba a producir un descenso de la actividad económica, existía un alto grado de incertidumbre sobre la magnitud de dicho descenso. Usando la terminología de Donald Rumsfeld, el impacto negativo del coronavirus sobre la actividad económica era un *known unknown*²². Lo anterior ha complicado la aplicación del enfoque de pérdida esperada.

21 Para la estimación de la pérdida esperada según la NIIF 9, las operaciones crediticias se clasifican en tres categorías, conocidas coloquialmente como *stages*. Estas categorías van del *stage 1* al *stage 3*, siendo la primera la de mejor calidad crediticia. Generalmente, cuando empeora la clasificación de una operación específica, aumenta la pérdida esperada asociada.

22 El 12 de febrero de 2002, cuando se le preguntó sobre Irak y las armas de destrucción masiva, Donald Rumsfeld, entonces secretario de defensa de Estados Unidos, respondió: «[...] there are known knowns; there are things we know we know. We also know there are known unknowns; that is to say we know there are some things we do not know. But there are also unknown unknowns—the ones we don't know we don't know.»

En la zona del euro, el BCE lideró la adopción de distintas medidas prudenciales, relacionadas con los requerimientos de capital y de liquidez de las entidades de crédito, además de dar orientaciones sobre la forma de aplicar la NIIF-UE 9 en la situación derivada del Covid-19. En este último caso, el objetivo era mitigar el riesgo de que prácticas inadecuadas en la clasificación de las operaciones crediticias o en la estimación de las provisiones tuvieran efectos procíclicos en este contexto. En el ámbito contable, la primera comunicación —y la de mayor impacto— fue una nota de prensa, del 20 de marzo de 2020, sobre flexibilidad adicional para los bancos en respuesta al coronavirus.

Unos días después, el de 25 de marzo de 2020, en el ámbito de la UE, la Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA, por sus siglas en inglés) publicó una comunicación titulada «Las implicaciones contables del estallido del Covid-19 en la estimación de las pérdidas esperadas según la NIIF 9». Por su parte, el mismo día, la EBA publicó una comunicación sobre la aplicación del marco prudencial en relación con los impagos, las reestructuraciones o refinanciaciones y la NIIF 9 a la luz de las medidas derivadas del Covid-19.

El 27 de marzo de 2020, la IASB publicó un comunicado titulado «NIIF 9 y Covid-19»²³. En dicho comunicado, la IASB recordaba que la aplicación de la NIIF 9 requiere de juicio experto, así como que esta norma permite y requiere a las entidades que adapten sus prácticas de estimación de coberturas de las pérdidas crediticias a las diferentes circunstancias. Además, se añadía que determinados vínculos e hipótesis que se habían realizado hasta ahora para estimar estas coberturas podrían no ser adecuadas en la situación derivada del Covid-19 y, por tanto, las entidades no debían continuar aplicando sus prácticas existentes de forma mecánica.

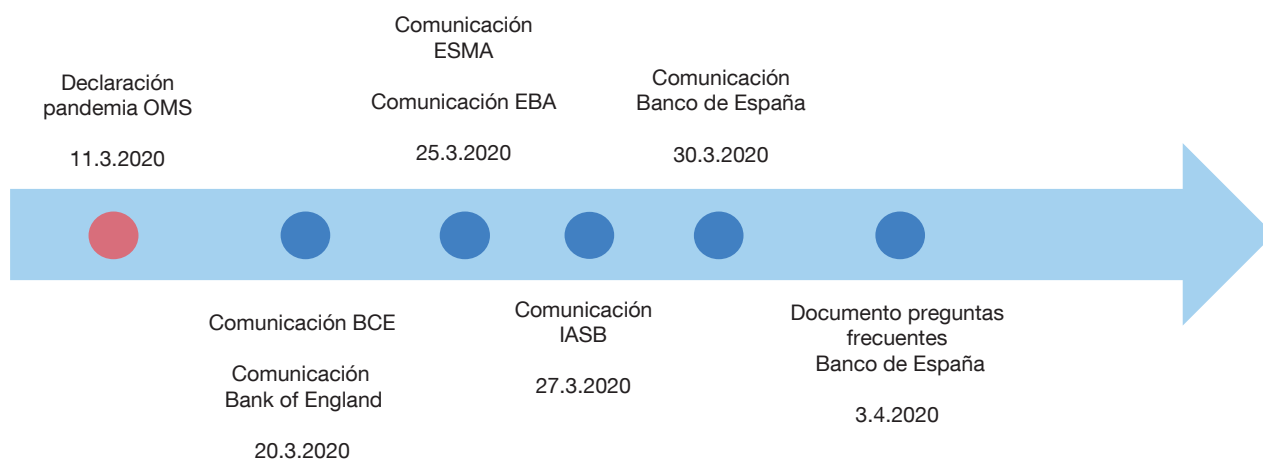
Por último, el Banco de España, como regulador contable nacional de las entidades de crédito, publicó, el 30 de marzo de 2020, una nota informativa sobre el uso de la flexibilidad prevista en la normativa contable ante el *shock* causado por el Covid-19. Esta nota informativa fue complementada, el 3 de abril de 2020, con la publicación de un documento de preguntas frecuentes, que fue actualizado el día 30 del mismo mes.

A continuación, se van a comentar los principales mensajes transmitidos en las comunicaciones anteriores, abordando, en primer lugar, los relacionados con la clasificación para la estimación de provisiones de las operaciones crediticias por riesgo de crédito y, seguidamente, los relacionados con la estimación de las provisiones.

23 El título completo es «NIIF 9 y Covid-19. La contabilización de las pérdidas crediticias esperadas aplicando la NIIF 9, sobre instrumentos financieros, a la luz de la incertidumbre existente derivada de la pandemia de Covid-19».

PRINCIPALES COMUNICACIONES CONTABLES

Primer semestre de 2020



FUENTE: Elaboración propia (a partir de información pública).

Como se ha comentado, las medidas de contención adoptadas por los gobiernos para limitar la expansión del coronavirus han derivado en graves consecuencias para la actividad económica. Ahora bien, el impacto de la situación derivada del Covid-19 en los resultados operativos de una empresa o en la renta de un hogar durante el período de vigencia de las medidas de contención no tiene por qué ser igual que el que experimentará de forma permanente.

Las dificultades de liquidez en muchos acreditados desaparecerán total o parcialmente cuando dichas medidas de contención se levanten. Además, hay que tener en cuenta las excepcionales y significativas medidas de apoyo público dirigidas a mitigar las dificultades temporales de liquidez de los acreditados afectados por situación derivada del Covid-19.

En su comunicado, la ESMA recuerda que se puede refutar la presunción de que las operaciones con importes vencidos con más de 30 días de antigüedad se reclasifican del *stage 1* al *stage 2* (lo que supone, generalmente, un incremento en el nivel de provisiones para la operación). Con esto, el mensaje que lanza la ESMA es que, en el contexto generado por el Covid-19, no se debe aplicar de forma mecánica, a la hora de clasificar por *stages*, el hecho de que la operación presente importes vencidos y no pagados.

Además, la ESMA recuerda que los aumentos significativos en el riesgo de crédito desde la concesión, que llevan a la clasificación como *stage 2*, se determinan considerando toda la vida esperada de la operación. En consecuencia, las entidades tienen que analizar en qué medida cambios repentinos y a corto plazo en la situación del acreditado dan lugar a impactos durante toda la

vida de la operación. Además, se subraya que las moratorias —u otras medidas que permiten el aplazamiento de los pagos— concedidas ante la situación generada por el Covid-19 no tienen que llevar automáticamente a la identificación de un aumento significativo del riesgo de crédito. Esto es, se advierte contra un vínculo mecánico entre la modificación de las condiciones contractuales de una operación crediticia y su reclasificación al *stage 2*.

En la misma línea, además de la mencionada nota informativa, el Banco de España tramitó, por el procedimiento de urgencia, un cambio en el anejo 9 de la Circular 4/2017²⁴. El objetivo de este cambio era romper el vínculo automático que existía hasta la fecha entre la reestructuración o refinanciación de una operación y su reclasificación fuera de la categoría de riesgo normal (categoría equivalente al *stage 1*).

Una reestructuración o refinanciación es la modificación de las condiciones contractuales de una operación crediticia motivada por las dificultades financieras del acreditado. Antes del cambio descrito en el anejo 9 de la Circular 4/2017, se partía de la premisa de que la reestructuración o refinanciación de una operación suponía automáticamente que había ocurrido un evento de incremento significativo del riesgo de crédito —lo que lleva a la clasificación como riesgo normal en vigilancia especial, que es equivalente al *stage 2*— o de deterioro crediticio —lo que lleva a riesgo dudoso o *stage 3*—. La situación derivada del Covid-19 puso de manifiesto que esa premisa no se verificaba necesariamente, tanto en dicha situación excepcional como de cara al futuro.

Por un lado, el hecho de que el acreditado esté atravesando de forma repentina por dificultades financieras temporales no tiene por qué implicar necesariamente que se haya producido un aumento significativo del riesgo de crédito considerando toda la vida esperada de la operación. Por otro lado, incluso cuando se hubiera producido, dicho aumento puede revertir antes de que transcurra el período mínimo de dos años durante el que una reestructuración o refinanciación debe estar identificada como tal, por lo que la reclasificación a la categoría de normal debería ser posible antes de que una reestructuración o refinanciación deje de estar marcada como tal.

Tras el cambio, la reestructuración o refinanciación ahora funciona en el anejo 9 como una presunción refutable de que se ha producido un aumento significativo del riesgo de crédito. Una operación podrá permanecer clasificada como riesgo normal

24 Esta circular recoge el régimen contable aplicable a las entidades de crédito españolas en los estados financieros individuales. Su denominación completa es Circular 4/2017, de 27 de noviembre, del Banco de España, a entidades de crédito, sobre normas de información financiera pública y reservada, y modelos de estados financieros. Los criterios recogidos en dicha circular sobre el registro contable de los instrumentos financieros están alineados con los de la NIIF-UE 9 (norma internacional que es de aplicación directa en los estados financieros consolidados para la práctica totalidad de las entidades). El anejo 9 de la Circular 4/2017, sobre análisis y cobertura del riesgo de crédito, desarrolla el enfoque de pérdida esperada de la NIIF-UE 9.

si la entidad justifica que, en el momento de su reestructuración o refinanciación, no se ha identificado un evento que evidencie un aumento significativo en su riesgo de crédito.

Considerando todo lo anterior, en sus estados financieros correspondientes a los dos primeros trimestres del 2020, las entidades no se vieron forzadas a reclasificar automáticamente a un categoría (*stage*) «peor», en términos de calidad crediticia, las operaciones que tenían importes vencidos entre 30 y 90 días, las concedidas a acreditados que habían sufrido un descenso repentino en sus ingresos o aquellas otras cuyas condiciones contractuales se habían modificado para facilitar el pago por parte de acreditados afectados por la situación derivada del Covid-19. De este modo, las entidades contaban con un margen mayor para recopilar y analizar información sobre las operaciones, de cara a identificar aquellas en las que las dificultades de liquidez habían sido transitorias y no suponían una merma significativa de su calidad crediticia.

En una situación como la derivada del Covid-19, factores generales, como que la operación presente importes vencidos más de 30 días o haya sufrido una modificación de sus condiciones, pueden no constituir evidencia suficiente de una merma significativa de su calidad crediticia. En consecuencia, para clasificar correctamente la operación puede ser necesario analizar factores de riesgo adicionales que permitan estimar la magnitud del descenso en los ingresos recurrentes del deudor o si este descenso va a prolongarse en el tiempo.

Uno de los fenómenos que se combate cuando se busca que un sistema funcione correctamente es el denominado *tight coupling*. Con este término se hace referencia a la necesidad de completar muchos procesos estrechamente vinculados en poco tiempo; en estos casos, es probable que se produzca un funcionamiento anómalo en situaciones de estrés, que no se produciría si se dispusiera de un período mayor para ejecutarlos. Con las medidas comentadas respecto de la clasificación por riesgo de crédito, se facilitaba que, en la situación de crisis derivada del Covid-19, las entidades no tuvieran que tomar decisiones apresuradas, reduciendo así el riesgo de que adoptaran decisiones erróneas, lo que es una cuestión clave, dada la importancia para los hogares y las empresas de las decisiones sobre financiación.

En relación con la estimación de las coberturas de las pérdidas crediticias (provisiones), como se ha comentado, en el enfoque de pérdida esperada de la NIIF-UE 9 se tiene que tener en cuenta información sobre las condiciones futuras para determinar si es necesario ajustar, y en qué medida, la información histórica sobre el comportamiento de pago de los acreditados y las pérdidas observadas en las operaciones crediticias. Generalmente, la información sobre las condiciones futuras que tiene en cuenta una entidad consiste en previsiones sobre la evolución futura de las variables macroeconómicas.

Si bien era indudable que la situación derivada del Covid-19 iba a suponer un descenso de la actividad económica, durante el primer semestre de 2020 existía un alto grado de incertidumbre sobre la magnitud de dicho impacto. Se trataba de una situación de incertidumbre radical, en la que era extremadamente difícil generar escenarios macroeconómicos y asignarles probabilidades.

En su comunicado, la IASB señalaba que, al evaluar las condiciones futuras, las entidades deberían tener en cuenta los efectos de las medidas de contención y de las medidas de apoyo. Dado que en aquel contexto iba a ser difícil hacerlo de otra manera, la IASB explicaba que las entidades podían realizar ajustes sobre los resultados obtenidos de sus modelos de pérdida esperada para considerar ambos efectos. La idea era que, transcurrido el tiempo, cuando la situación comenzara a estabilizarse, las entidades podrían entonces actualizar sus escenarios macroeconómicos y las probabilidades asociadas. Con este mensaje se buscaba fomentar un enfoque práctico en la aplicación de la norma, en vez de uno dogmático y complejo.

Otra de las características del enfoque de pérdida esperada de la NIIF-UE 9 es la utilización de la probabilidad de incumplimiento durante toda la vida de la operación para estimar las provisiones de las operaciones en el *stage 2*.

En este contexto, el BCE recomendó a las entidades que dieran un mayor peso a las provisiones a más largo plazo, más estables, basadas en el comportamiento histórico. De este modo, quedarían mitigados los efectos de la volatilidad generada, en un entorno que estaba sujeto a frecuentes cambios a medida que se iba obteniendo nueva información.

Por último, junto con las moratorias, la otra medida a la que se ha recurrido frecuentemente ha sido el otorgamiento de garantías públicas para determinadas operaciones crediticias; por ejemplo, en el caso español, están las líneas de avales del Instituto de Crédito Oficial (ICO). En estos casos, el comunicado de la ESMA subraya que el importe de la provisión asociada a la operación se puede ver reducido por el efecto de estas garantías. En la medida en que la garantía del sector público cubre específicamente los impagos de un acreditado, el importe de la pérdida esperada asociada a la operación se verá reducida.

3.5 Tratamiento prudencial de las provisiones

Con la primera aplicación de la NIIF-UE 9, el Comité de Basilea acordó a escala internacional introducir la posibilidad de que el probable impacto de las provisiones sobre el capital regulatorio de las entidades se pudiese diferir en el tiempo. Se distinguían dos componentes: uno estático, por el aumento de provisiones en la fecha de la entrada en vigor de la NIIF-UE 9; y otro dinámico, por

la diferencia de las provisiones de las exposiciones mantenidas en los *stages* 1 y 2 en cada momento de cálculo con las registradas el 1 de enero de 2018. Este tratamiento transitorio permitía añadir al capital de máxima calidad (CET1) parte de estas provisiones atendiendo a unos porcentajes decrecientes en un período no superior a cinco años. Este ajuste al CET1 regulatorio se denomina *add-back*.

Los efectos de la pandemia pueden derivar en un aumento de las provisiones por pérdida esperada, con el consiguiente impacto en capital. Por ello, el Comité de Basilea acordó revisar el tratamiento transitorio para dar flexibilidad y ayudar a diluir este impacto en el tiempo. En concreto, se permite que las jurisdicciones incorporen dicho tratamiento transitorio a su regulación, aunque no lo hubieran hecho con anterioridad, dando además flexibilidad a las entidades para usar el enfoque más favorable (dinámico o estático). Respecto al diseño, se permite a las jurisdicciones aumentar el coeficiente de ajuste al 100 % durante 2020 y 2021 (aunque también pueden mantener el porcentaje existente si lo estiman oportuno), reseteando el período transitorio, por lo que se ampliaría de nuevo a cinco años. Y, por último, se permite el uso de metodologías alternativas para el cálculo del impacto de la entrada en vigor de la pérdida esperada.

Ajustes introducidos a escala europea con el *quick fix*

En consonancia con el Comité de Basilea, las autoridades comunitarias de la UE revisaron, dentro del paquete europeo conocido como *quick fix*, el tratamiento transitorio de las provisiones por pérdida esperada en el marco prudencial. Por una parte, se revisa el tratamiento del componente dinámico, que a partir de ahora se divide en dos: i) aumento de provisiones entre el 1.1.2018 y el 31.12.2019, que seguirá sujeto al tratamiento transitorio ya existente²⁵, y ii) aumento de provisiones a partir del 1.1.2020 (que podrían asociarse a las derivadas del impacto del Covid-19), para el que se revisa el tratamiento. En concreto, la propuesta es resetear para las segundas el período transitorio (ampliándolo de nuevo a cinco años) y, además, se revisan los porcentajes de reconocimiento en CET1, empezando en el 100 % los dos primeros años y con un *phase-in* lineal los tres siguientes. Esta modificación permitirá a las entidades seguir dotando las provisiones requeridas sin que esto consuma capital regulatorio durante los dos primeros años —aumentando el consumo progresivamente los tres años siguientes—, a pesar de que sí se contabilizarían en la cuenta de resultados y en el patrimonio neto contable.

El impacto de esta medida dependerá mucho de la clasificación de exposiciones en los distintos *stages* de la NIIF-UE 9. Si se da un movimiento al *stage* 3 o si se dan de baja de balance por paso a fallidos, entonces esas provisiones dejan de

²⁵ El 70 % en 2020 y decreciente hasta alcanzar el 0 % en 2023.

computar de cara al tratamiento transitorio. Sobre las exposiciones que se mantienen en *stage 1* y *stage 2*, el nuevo componente dinámico tiene un doble beneficio. Por una parte, aumenta del 70 % al 100 % el *add-back* aplicable al *stock* de provisiones desde el 1.1.2020, alargándose además el calendario. Por otra, se permite a las entidades que solo tengan en cuenta la variación en el *stock* de provisiones en los años 2018 y 2019 si suponen un beneficio en el cálculo del componente dinámico. Es decir, solo si aumentasen sería tenido en cuenta su efecto, evitando de ese modo que potenciales caídas en el *stock* en 2018 y 2019 compensen o reduzcan los beneficios del nuevo tratamiento transitorio.

3.6 La respuesta de la política macroprudencial

La política macroprudencial tiene como objetivo mitigar, de forma preventiva, los riesgos de naturaleza sistémica que puedan afectar a la estabilidad financiera. Las autoridades encargadas de la política macroprudencial para el sector bancario disponen de un conjunto de instrumentos macroprudenciales contemplados en la regulación nacional, para su aplicación en función de las circunstancias cíclicas y estructurales del sistema financiero de cada jurisdicción.

Con la adopción del marco de Basilea III, las autoridades bancarias de las principales jurisdicciones a escala global —incluidos la UE y todos sus Estados miembros— tienen a su disposición desde 2016 el CCA, así como los colchones de capital para entidades de importancia sistémica global o nacional. En el caso de la UE, la normativa comunitaria contempla instrumentos adicionales, como el CRS o la posibilidad de fijar ponderaciones de riesgo más elevadas frente a exposiciones crediticias por consideraciones de estabilidad financiera. Por su parte, un número significativo de países de dentro y de fuera de la UE se ha dotado en su normativa nacional de un conjunto complementario de instrumentos macroprudenciales con los que reforzar la capacidad de actuación de sus autoridades. Entre estos instrumentos, destacan los límites y las condiciones a la concesión de préstamos por parte de las entidades de crédito, como los límites a la ratio de préstamo-valor de tasación —*Loan to Value* (LTV)—.

El CCA es el instrumento más genuinamente macroprudencial, por su objetivo de reforzar la solvencia bancaria, particularmente cuando la situación macrofinanciera es favorable y antes de que los riesgos sistémicos se materialicen. El CCA es exigido a las entidades de crédito durante períodos expansivos para que pueda ser liberado durante una fase subsiguiente de contracción. De esta forma, el CCA refuerza la solvencia del sistema bancario durante las fases de crecimiento, que es cuando habitualmente se produce una acumulación de riesgos, y ayuda a mitigar la disminución del flujo de crédito nuevo a la economía cuando dichos riesgos se materializan. En consecuencia, el CCA ayuda a incrementar la capacidad de

las entidades de crédito para hacer frente a potenciales pérdidas futuras. Su liberación en entornos recesivos contribuye a suavizar la contracción del ciclo crediticio, lo que a su vez podría limitar la magnitud de las caídas del PIB durante las recesiones. El CCA se instrumentaliza mediante el anuncio trimestral por parte de las autoridades macroprudenciales nacionales de un porcentaje de capital requerido sobre los activos ponderados por riesgo de las exposiciones crediticias asociadas al país²⁶.

Tras la declaración de la pandemia global de Covid-19 el 11 de marzo de 2020, se sucedieron, con notable celeridad, numerosos anuncios de medidas por parte de autoridades macroprudenciales nacionales, y, en paralelo, comunicados de organismos europeos y globales en aras de una acción colectiva coordinada.

La reacción de las autoridades nacionales vino condicionada por la diversidad de situaciones en cuanto a requerimientos macroprudenciales exigidos antes del Covid-19. En líneas generales, estos anuncios han puesto de manifiesto la importancia que tienen la comunicación y la transparencia en el diseño de las políticas macroprudenciales, así como la extraordinaria necesidad de señalar a todos los agentes económicos y sociales la disposición de las autoridades macroprudenciales a adoptar medidas con las que amortiguar el impacto adverso e incierto del Covid-19.

El cuadro 1 recoge los anuncios de medidas macroprudenciales del CCA registradas en reacción al Covid-19.

En total, una quincena de países (en su mayoría, europeos, por ser Europa el continente más activo en el uso de este instrumento en los últimos años) han liberado este instrumento. En la mayoría de los casos, la liberación del CCA ha sido completa —revirtiendo el porcentaje al 0 % y, en su caso, anulando los anuncios del CCA realizados durante los doce meses inmediatamente anteriores, que en aquel momento no eran aún efectivos—. Por el contrario, en unos pocos países se ha optado por una reducción parcial o por una liberación por etapas del CCA. Hasta la fecha, solo un país —Luxemburgo— ha decidido mantener inalterado su porcentaje positivo del CCA. España no está entre los países que han reducido el CCA, al encontrarse este ya fijado en el porcentaje mínimo del 0 % al comienzo de la crisis, debido a la ausencia de señales evidentes de acumulación de riesgos sistémicos cíclicos previos al Covid-19.

El cuadro 2 resume los anuncios de otras medidas macroprudenciales nacionales (distintas del CCA) en respuesta al Covid-19. Un total de nueve países han tomado medidas macroprudenciales de ajuste relativas a la implantación

26 El porcentaje del CCA suele fijarse en niveles comprendidos entre el 0 % y el 2,5 % [en escalones de 0,25 puntos porcentuales (pp)]. Por encima del 2,5 %, el porcentaje del CCA deber ser reconocido expresamente por las autoridades macroprudenciales de otros países para que sus entidades lo tengan en cuenta en el cálculo de sus CCA específicos. A partir de los porcentajes de CCA de cada país, las entidades bancarias deben calcular el requerimiento de capital que le es aplicable a nivel consolidado en función de la diversificación geográfica de sus exposiciones crediticias resultante de su negocio internacional (el denominado «CCA específico de la entidad»). Desde el momento en el que se produce un anuncio de aumento del CCA por la autoridad, las entidades disponen de un año para cumplir con el requerimiento. En caso de reducción del CCA, la medida tiene efecto con carácter inmediato.

MEDIDAS NACIONALES DEL COLCHÓN DE CAPITAL ANTICÍCLICO

País	CCA (%)			Fecha del anuncio (2020)	Autoridad responsable
	Efectivo marzo 2020	Último anuncio antes del Covid-19	Anunciado tras el Covid-19		
DE Alemania	0,00	0,25	0,00	18-mar 31-mar	Comité de Estabilidad Financiera (AFS) de Alemania BaFin
BE Bélgica	0,00	0,50	0,00	11-mar	Banco Nacional de Bélgica
BG Bulgaria	0,50	1,50	0,50	19-mar	Banco Nacional de Bulgaria
DK Dinamarca	1,00	2,00	0,00	12-mar	Gobierno
SK Eslovaquia	1,50	2,00	1,50 1,00	28-abr 14-jul	Banco Nacional de Eslovaquia
FR Francia	0,25	0,50	0,00	18-mar	Consejo Superior de Estabilidad Financiera (HCSF) de Francia
IE Irlanda	1,00	1,00	0,00	18-mar	Banco Central de Irlanda
IS Islandia	2,00	2,00	0,00	18-mar	Banco Central de Islandia
LT Lituania	1,00	1,00	0,00	18-mar	Banco de Lituania
NO Noruega	1,00	2,50	1,00	13-mar 13-mar	Banco de Noruega Gobierno
UK Reino Unido	1,00	2,00	0,00	11-mar	Banco de Inglaterra (FPC)
CZ República Checa	1,75	2,00	1,75 0,50	19-mar 18-jun	Banco Nacional Checo
SE Suecia	2,50	2,50	0,00	13-mar - 16-mar	Finansinspektionen
CH Suiza	2,00	2,00	0,00	25-mar 27-mar	Banco Nacional Suizo Gobierno
HK Hong Kong	2,00	2,00	1,00	16-mar	Autoridad Monetaria de Hong Kong

FUENTE: Elaboración propia (a partir de información pública disponible a 15 de julio de 2020).

NOTA: La tercera columna se refiere al último valor del CCA que fue anunciado antes de la propagación del Covid-19, y que habría entrado en vigor doce meses después del anuncio. La liberación del CCA tiene efectos inmediatos. Los países del cuadro que no han modificado el CCA tras el Covid-19 figuran sin dato en las columnas dedicadas a este instrumento. No figuran en el cuadro los países europeos que no han modificado ningún instrumento macroprudencial a causa del Covid-19.

de requerimientos previamente anunciados. Seis países redujeron de manera completa o selectiva por entidades sus colchones estructurales, como el CRS o el colchón de entidades de importancia sistémica nacional. Ambos colchones, si bien están concebidos para hacer frente a riesgos acíclicos y/o estructurales de entidades, ofrecen un elevado grado de discrecionalidad para su activación y desactivación por parte de las autoridades, circunstancia que ha contribuido a facilitar su liberación. De manera destacada, ninguna jurisdicción ha reducido los colchones para EISM²⁷. Asimismo, la existencia de niveles mínimos positivos para la calibración de los

27 Esta circunstancia se explicaría por el hecho de que la regulación de este instrumento no contempla ninguna contingencia por la que el requerimiento se pueda fijar en el 0% o ni siquiera en un nivel inferior al acordado cada año por el FSB a propuesta del BCBS.

Cuadro 2

OTRAS MEDIDAS MACROPRUDENCIALES NACIONALES

País	Fecha del anuncio (2020)	Autoridad	Descripción
CY Chipre	10-abr	Banco Central de Chipre	Aplazamiento por un año (hasta 2023) del final del período de implantación de los colchones de OEIS
SI Eslovenia	08-abr	Banco de Eslovenia	Restricción temporal a la distribución de beneficios de las entidades de crédito
	22-may	Banco de Eslovenia	Modificación de una medida de límites a la ratio de servicio de la deuda sobre ingresos para familias afectadas por el Covid-19
EE Estonia	25-mar	Banco de Estonia	Reducción completa del CRS
FI Finlandia	18-mar	Finanssivalvonta (FIN-FSA)	Reducción completa del CRS y reducción selectiva de los colchones de OEIS
HU Hungría	01-abr	Banco Nacional de Hungría	Reducción completa de los colchones de OEIS
NL Países Bajos	17-mar	Banco de Holanda	Reducción parcial y selectiva del CRS y de los colchones de OEIS
			Aplazamiento de la introducción de suelos mínimos sobre las ponderaciones de riesgo para exposiciones inmobiliarias calculadas por entidades sujetas a modelos internos (medida del art. 458 CRR)
PL Polonia	16-mar	Comité de Estabilidad Financiera (KSF) de Polonia	Reducción completa del CRS (del 3,0 % al 0,0 %)
	20-mar	Gobierno	
PT Portugal	25-mar	Banco de Portugal	Modificación de una recomendación aplicable a entidades bancarias sobre límites y condiciones de financiación para eximir determinados préstamos concedidos a familias
	08-may	Banco Portugal	Aplazamiento por un año (hasta 2022) del final del período de implantación de los colchones de OEIS
CA Canadá	13-mar	Superintendencia de Instituciones Financieras (OSFI)	Reducción (del 2,25 % al 1,0 %) del colchón de capital de estabilidad interna (aplicable a entidades sistémicas del país)

FUENTE: Elaboración propia (a partir de información pública disponible a 25 de junio de 2020).

NOTA: CCA y CRS son el colchón de capital anticíclico y el colchón de riesgo sistémico, respectivamente. OEIS son las otras entidades de importancia sistémica. La tercera columna se refiere al último valor del CCA que fue anunciado antes de la propagación del Covid-19, y que habría entrado en vigor doce meses después del anuncio. La liberación del CCA tiene efectos inmediatos. Los países del cuadro que no han modificado el CCA tras el Covid-19 figuran sin dato en las columnas dedicadas a este instrumento. No figuran en el cuadro los países europeos que no han modificado ningún instrumento macroprudencial a causa del Covid-19.

colchones de entidades sistémicas nacionales (D-SIBs u O-SILs, por sus siglas en inglés) acordados por el BCE para aplicación en el área del euro [BCE (2016)] habría actuado como freno a la adopción de más medidas en relación con este instrumento, si bien dos países —Chipre y Portugal— han adoptado interrumpir de manera transitoria la senda de acumulación gradual de este colchón. En este tiempo, en España se han venido exigiendo colchones de capital macroprudenciales a cinco entidades de crédito españolas de importancia sistémica. La calibración de estos colchones, coincidentes con los niveles mínimos previstos en la normativa vigente y en las orientaciones del BCE, no ofrecía margen para su reducción por parte del Banco de España.

Resulta destacable la ausencia general de medidas macroprudenciales relativas a límites y condiciones de concesión de crédito (límites de LTV, LTI,

DTI o amortización de préstamos). Con la excepción de Portugal —que sí ha tomado una medida para evitar que la financiación a las familias se vea limitada por reducciones temporales de sus ingresos—, una posible explicación radica en el hecho de que el Covid-19 ha supuesto un claro estímulo a las entidades bancarias para que lleven a cabo políticas de concesión de crédito más prudentes y, en general, un mayor escrutinio de los prestatarios —en cuyo caso, la existencia de límites mínimos regulatorios pierde relevancia al no conllevar restricciones efectivas a la actividad prestamista de las entidades—.

En paralelo a los anuncios de estas medidas nacionales, desde diversas instancias de la UE y a escala global se emitieron comunicados en marzo instando a las autoridades nacionales a una respuesta macroprudencial coordinada. La réplica propuesta ha sido de relajación de requerimientos —complementando así otras iniciativas de supervisión microprudencial—, con el fin prioritario de facilitar que las entidades puedan seguir proporcionando crédito a la economía real pese a las dificultades asociadas al Covid-19. El FSB y el BCBS pusieron en valor la flexibilidad existente en la regulación macroprudencial y animaron a las autoridades nacionales a hacer uso de ella en la toma de medidas. En la UE, tanto la EBA como el BCE hicieron un llamamiento a las autoridades nacionales a reducir el CCA. En abril, una vez adoptado el grueso de las medidas nacionales, el BCE se pronunció públicamente para respaldarlas y destacar su contribución a aquellas. Como autoridad supervisora microprudencial con competencias reactivas para el endurecimiento de medidas macroprudenciales en el área del euro, el BCE no expresó objeciones a las propuestas de medidas de CCA u otros colchones macroprudenciales que le fueron preceptivamente notificadas por las autoridades nacionales. En la misma línea, y una semana antes, el Eurogrupo emitió su propio comunicado de respaldo a las medidas tomadas hasta ese momento para apuntalar la estabilidad financiera. El Parlamento Europeo adoptó a mediados de junio una resolución apoyando también las medidas nacionales tomadas, en el contexto de su *Informe Anual 2019* sobre la Unión Bancaria.

El cuadro del anejo resume los principales comunicados emitidos a escala global y de la UE con orientaciones de política macroprudencial. La Supervisión Bancaria del BCE y la EBA se pronunciaron públicamente el 12 de marzo —tan solo un día después de la declaración de la pandemia global por la OMS—. El BCBS y el FSB lo hicieron una semana después (el 20 de marzo).

La Junta Europea de Riesgo Sistémico (ESRB, por sus siglas en inglés) reorientó drásticamente su programa de trabajo para focalizarse —durante abril y mayo— en cinco áreas de actuación prioritaria, principalmente relativas al análisis macroprudencial (véase anejo). Los trabajos de la ESRB «en modo crisis» depararon, entre otros:

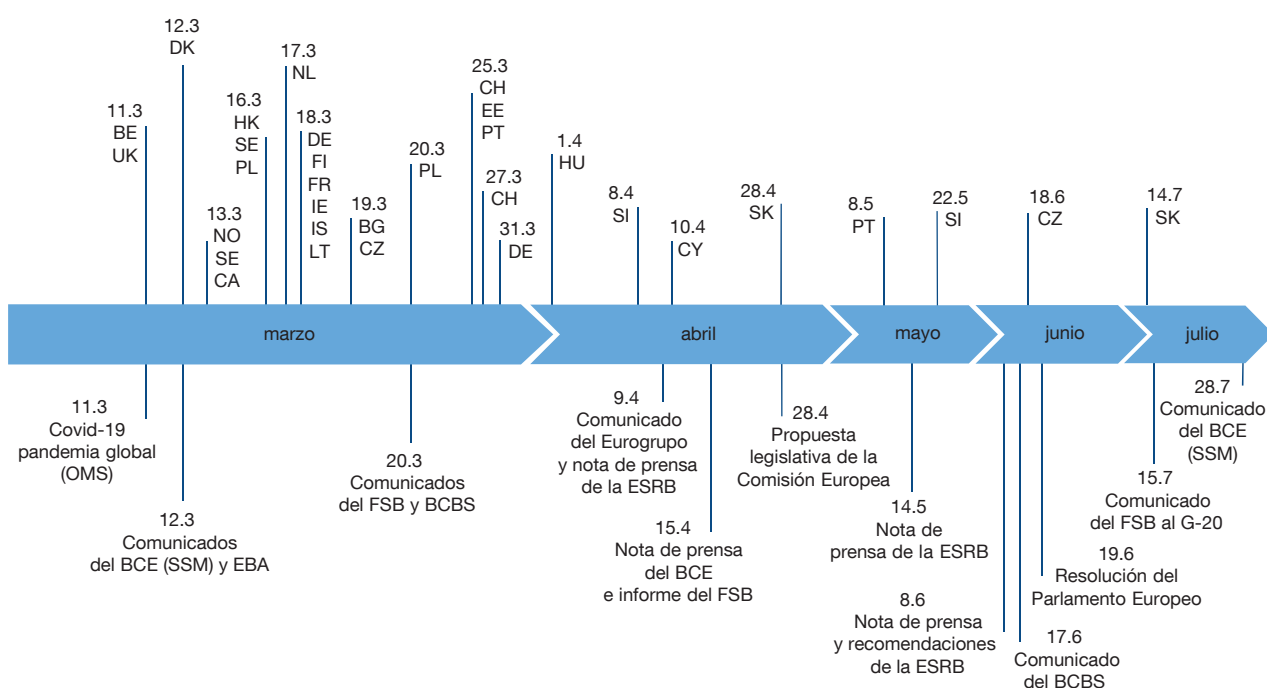
- i) una recomendación dirigida a todas las autoridades macroprudenciales de la UE para analizar las implicaciones para la estabilidad financiera de

las moratorias de deuda y de los programas de garantías públicas y otras medidas de naturaleza fiscal adoptadas para proteger la economía real en respuesta a la pandemia de Covid-19;

- ii) una recomendación dirigida a autoridades microprudenciales competentes sobre la restricción de las distribuciones de capital hasta el 1 de enero de 2021 aplicable a bancos, aseguradoras, empresas de servicios de inversión y entidades de contrapartida central (ECC). Esta recomendación llevó, a su vez, al BCE y a las autoridades nacionales del Mecanismo Único de Supervisión (SSM, por sus siglas en inglés) a revisar su política sobre la materia a finales de julio;
- iii) una recomendación dirigida a las autoridades microprudenciales competentes (ESMA y Comisión Europea) sobre riesgos de liquidez asociados a márgenes de variación, con el objetivo de: i) limitar los cambios abruptos asociados a la demanda de activos de garantía; ii) mejorar los escenarios de las pruebas de resistencia de las ECC; iii) limitar las restricciones de liquidez relacionadas con el cobro de márgenes, y iv) promover estándares internacionales relativos a la mitigación de la prociclicidad en la prestación de servicios de compensación de clientes y en las operaciones de financiación de valores.

El esquema 2 recoge, a modo de cronograma, la secuencia temporal de medidas macroprudenciales nacionales y comunicados con orientaciones de política macroprudencial por organismos supranacionales. Como se puede apreciar, el grueso de las medidas (en particular, las referidas al CCA) se adoptó durante la segunda y la tercera semana de marzo. Como consecuencia de los calendarios regulatorios comúnmente seguidos, la revisión trimestral del CCA conlleva que en tiempos normales los porcentajes del CCA aplicables en el segundo trimestre del año (o, en caso de incremento, en el segundo trimestre del año siguiente) sean anunciados durante la segunda quincena de marzo. Esta circunstancia, unida a la inmediatez de su entrada en vigor, habría contribuido a explicar que las autoridades reaccionaran de manera tan rápida a los acontecimientos de las primeras semanas de ese mes. Por el contrario, las medidas macroprudenciales relativas a otros instrumentos fueron tomadas, de manera extraordinaria, en las semanas posteriores (si bien algunas de ellas no son efectivas, *de facto*, hasta el 1 de enero de 2021).

La velocidad de reacción de las autoridades macroprudenciales nacionales se vio presumiblemente afectada por factores muy diversos. Por un lado, la evolución epidemiológica local y en países vecinos ha podido influir en el diagnóstico de la gravedad de la situación y en la consiguiente mayor o menor urgencia por tomar medidas rápidamente. Por otra parte, también han podido influir las características de los marcos institucionales nacionales. Dependiendo de cada país, una o más autoridades participan en el proceso de toma de medidas para

CRONOGRAMA DE ACTUACIONES MACROPRUDENCIALES (2020)

FUENTE: Elaboración propia (a partir de información pública).

instrumentos macroprudenciales con mecanismos de gobernanza establecidos de flexibilidad variable (en algunos países, una autoridad adopta medidas macroprudenciales a propuesta de otra autoridad o comité interagencia). Asimismo, cabe señalar que, en el área del euro, la obligación que tienen las autoridades macroprudenciales nacionales de notificar con antelación al BCE sus propuestas de medidas también habría podido retrasar, en algún caso, la fecha de anuncio de algunas medidas.

4 Medidas destinadas a flexibilizar la carga operativa: repriorización de recursos sin comprometer la estabilidad financiera y fomentando la coordinación internacional

Las autoridades han introducido una serie de ajustes para aliviar la carga operativa de cara a centrar los recursos sobre las prioridades en relación con la estabilidad financiera y la respuesta al Covid-19. El Covid-19 ha tenido un impacto generalizado, que se extiende más allá de los mercados financieros y la economía real, hasta la sociedad en general. Las medidas de distanciamiento social y de confinamiento se han aplicado a escala global en las distintas jurisdicciones, con consecuencias sobre la capacidad operativa tanto de las autoridades supervisoras como de las entidades bancarias, que hacen necesaria la adopción de estas medidas.

Algunos ejemplos de estos ajustes en el ámbito internacional incluyen la repriorización de los planes de trabajo de los organismos internacionales, incluyendo el FSB y el BCBS, para centrar los esfuerzos en la coordinación de la respuesta frente a la crisis. El Comité de Basilea pospuso a 2021 todos los ejercicios de evaluación de la implementación de estándares de su *Regulatory Capital Assessment Program* (RCAP). Al mismo tiempo, revisó y redujo la información que no era crítica para el ejercicio de designación EISM y decidió posponer un año (hasta 2022) la implementación de la última revisión del marco acordada en 2019²⁸.

También es destacable, por su relevancia, el retraso acordado en la finalización de la implementación de Basilea III. El Group of Governors and Heads of Supervision (GHoS), en su calidad de órgano rector de las decisiones adoptadas por el Comité de Basilea, acordó retrasar un año (hasta 2023) la implementación de los estándares de Basilea III pendientes de implementación, que incluyen el paquete de reformas finalizado en 2017²⁹, el marco de riesgo de mercado que se finalizó en 2019 y los requerimientos de transparencia de Pilar 3, finalizados en diciembre de 2018³⁰.

El objetivo de este conjunto de reformas es complementar el paquete de Basilea III aprobado en 2011, reducir la variabilidad excesiva de los activos ponderados por riesgo (denominador de la ratio de capital) y adaptar los estándares de transparencia en consonancia. Se trata de una pieza fundamental del nuevo marco regulatorio acordado a escala internacional tras la crisis. El objetivo de revisar los plazos para retrasar un año su implementación tiene por finalidad dar mayor capacidad al sector bancario y a las autoridades para responder al impacto del Covid-19 a corto plazo. En ningún caso, el retraso supone cuestionar la esencia de estos cambios ni su implementación; en este sentido, el GHoS reafirmó de forma unánime su expectativa de una implementación completa, consistente y a tiempo de los estándares de Basilea de acuerdo con este calendario revisado. De hecho, la situación actual no hace sino demostrar una vez más la importancia de asegurar un sistema financiero resistente, algo que estas reformas reforzarán.

La Comisión Europea se sumaba a la iniciativa del BCBS y anunciaba el retraso de un año en la implementación de Basilea III en la UE, mientras que la EBA ha retrasado a 2021 su ejercicio de estrés. Para facilitar que los bancos se centraran en temas operativos esenciales para su actividad, la EBA acordó retrasar el ejercicio de estrés previsto para 2020 y lo reemplazó por un ejercicio de transparencia supervisora, menos costoso en términos de recursos para las entidades. También pidió a los supervisores flexibilizar las fechas de remisión de aquellos estados de

28 BCBS (2018). La revisión introduce una serie de mejoras en el marco, incluyendo la introducción de un indicador de volumen de negocio de *trading* y la ampliación del ámbito de consolidación para la inclusión de las aseguradoras.

29 Para mayor detalle sobre estas medidas, véase Anguren, Castro y Durán (2018).

30 En la misma línea, y también con el objetivo de liberar carga operativa, el Comité de Basilea, en coordinación con la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO, por sus siglas en inglés), acordó extender un año las dos últimas fases de implementación de los requerimientos mínimos de márgenes para derivados no compensados de forma centralizada.

información supervisora que no fueran claves para el seguimiento de la crisis y, en general, posponer peticiones de información no esenciales.

5 Conclusión: primeras lecciones y consideraciones de cara al futuro

La respuesta por parte de las autoridades de forma coordinada se antoja fundamental, tanto a escala internacional como entre autoridades responsables de diferentes materias regulatorias. La ramificación del impacto del Covid-19 se extiende entre sectores y entre distintas áreas geográficas, debido tanto a su naturaleza como a las interconexiones existentes en un mundo cada vez más globalizado. En este contexto, el papel de los organismos supranacionales es de la mayor relevancia.

Centrando la atención sobre el sector bancario, la crisis derivada de la pandemia ha demostrado de nuevo la importancia de contar con una regulación sólida a escala internacional, que asegure la posición de capital y de liquidez de las entidades. En este sentido, la reforma de Basilea III ha demostrado ser una herramienta fundamental para ayudar a absorber el *shock* derivado del Covid-19 y muestra la importancia de que las jurisdicciones mantengan su compromiso de implementación de las reformas pendientes a tiempo, de forma plena y consistente.

En el ámbito contable, el marco de las NIIF, incluido su enfoque de pérdida esperada para la estimación de provisiones, ha mostrado suficiente flexibilidad para su adaptación a la situación derivada del Covid-19, permitiendo a supervisores y a reguladores orientar a las entidades en la aplicación de los criterios recogidos en dicho marco, con el objetivo de mitigar el riesgo de prociclicidad de prácticas inadecuadas.

Por otra parte, la intensa experiencia acumulada desde el estallido de la crisis del Covid-19 deparará importantes enseñanzas también para la conducta de la política macroprudencial. El Covid-19 ha supuesto un *shock* acíclico y exógeno al sistema financiero de enorme magnitud, para el que ningún instrumento macroprudencial está concebido *a priori*. El CCA ha cobrado especial relevancia en la actual coyuntura, por estar diseñado para ser liberado en fases de contracción del ciclo financiero. No obstante, el CCA no era un requerimiento uniformemente exigible antes del estallido de la crisis, por lo que su liberación solo se consideraba una opción para las autoridades macroprudenciales nacionales, que previamente lo habían fijado en un nivel positivo.

Cabría reflexionar sobre el paradigma en la operacionalización del CCA. Hasta comienzos de este año, algunas autoridades habían activado el CCA por presencia de señales de desequilibrio en su ciclo crediticio o, alternativamente, por motivos meramente precautorios ante posibles *shocks* adversos futuros aprovechando la

discrecionalidad que ofrece la regulación de este instrumento para reforzar la solvencia de las entidades. La irrupción del Covid-19 ha puesto de manifiesto las bondades de este segundo enfoque —basado en la fijación de un CCA mínimo positivo, pero modulable por consideraciones cíclicas— para abordar una situación de crisis inesperada y exógena al sistema financiero. Tal cambio en el uso del CCA podría formar parte de una revisión más amplia del peso que deben tener los colchones macroprudenciales liberables (CCA y CRS) frente a colchones estructurales específicos de las entidades (colchones de capital de entidades de importancia sistémica o de conservación). Un mayor peso de los primeros frente a los segundos hubiera facilitado una respuesta más eficaz y flexible a la crisis.

La planificación sobre la futura senda de reacumulación de colchones de capital a medida que se consolide la recuperación económica es otra cuestión que deberá formar parte de la agenda de las autoridades prudenciales. Este tema fue destacado por el Comité de Basilea en su comunicado del 17 de junio, por algunos oficiales del Banco de Pagos Internacionales (BIS, por sus siglas en inglés) [BIS (2020)], así como por el BCE. Algunas autoridades nacionales [De Nederlandsche Bank (2020)] han anticipado públicamente, a modo de *forward guidance*, su intención de fijar un CCA positivo en detrimento de colchones estructurales —con el objetivo último de dotarse de más margen de actuación frente a futuros episodios de crisis—. En el horizonte temporal más inmediato, el Banco de España ha transmitido su intención de no aumentar el CCA por un período prolongado, al menos hasta que los principales efectos económicos y financieros derivados de la crisis del coronavirus se hayan disipado [Banco de España (2020d)].

Las autoridades supervisoras y reguladoras deberán seguir vigilantes en el entorno de elevada incertidumbre generada por el Covid-19, para garantizar la resiliencia del sistema financiero. Un área clave de atención en el futuro serán las estrategias de retirada de las medidas temporales adoptadas. En este sentido, los organismos internacionales y las autoridades nacionales deberán reflexionar y analizar el diseño de las estrategias de salida, que, dada la incertidumbre existente, deberán tener en cuenta los posibles *cliff-effects* que puedan generar, así como los potenciales *trade-offs*, como, por ejemplo, una retirada demasiado temprana que ponga en riesgo la posible recuperación.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguren, R., C. Castro y D. Durán (2018). «Completion of Basel III post-crisis reforms: overview and analysis of key features», *Revista de Estabilidad Financiera*, mayo, Banco de España.
- Autoridad Bancaria Europea (2020a). *EBA statement on actions to mitigate the impact of COVID-19 on the EU banking sector*, del 12 de marzo.
- (2020b). *Statement on the application of the prudential framework regarding Default, Forbearance and IFRS9 in light of COVID-19 measures*, del 25 de marzo.
 - (2020c). *Directrices de la EBA sobre las moratorias legislativas y no legislativas de los reembolsos de préstamos aplicadas a la luz de la crisis de la Covid-19* (EBA/GL/2020/02).
- Autoridad Europea de Valores y Mercados (2020). «Las implicaciones contables del estallido de la Covid-19 en la estimación de las pérdidas esperadas según la NIIF 9», comunicación del 25 de marzo.
- Banco Central Europeo (2016). «Comunicado del Consejo de Gobierno sobre políticas macroprudenciales», del 15 de diciembre.
- (2020a). *Measures taken by macroprudential authorities in euro area countries since 11 March 2020*.
 - (2020b). «La supervisión bancaria del BCE relaja temporalmente los requerimientos de capital y operativos en respuesta al coronavirus», nota de prensa del 12 de marzo.
 - (2020c). «El BCE respalda las medidas macroprudenciales adoptadas en respuesta al brote de coronavirus», nota de prensa del 12 de marzo.
 - (2020d). «El BCE amplía la recomendación de no repartir dividendos hasta enero de 2021 y aclara el plazo para restituir los colchones», nota de prensa del 28 de julio.
- Banco de España (2020a). *Informe de Estabilidad Financiera*, primavera.
- (2020b). *Informe de Estabilidad Financiera*, otoño.
 - (2020c). «Escenarios macroeconómicos para la economía española (2020-2022)», recuadro 1 del «Informe trimestral de la economía española», *Boletín Económico*, 3/2020.
 - (2020d). «Uso de la flexibilidad prevista en la normativa contable ante el shock causado por el Covid-19», nota informativa del 30 de marzo.
 - (2020e). «El Banco de España mantiene el colchón de capital anticíclico en el 0%», nota de prensa del 31 de marzo.
 - (2020f). «Preguntas frecuentes. Complemento a la nota informativa de 30/03/2020 sobre el uso de la flexibilidad prevista en la normativa contable ante el shock causado por el Covid-19», 3 de abril (actualización, 30 de abril).
- Banco de Pagos Internacionales (2020). «The COVID-19 economic crisis: dangerously unique», Speech by Claudio Borio, Head of the BIS Monetary and Economic Department, National Association for Business Economics, Perspectives on the Pandemic Webinar Series, julio.
- Borio, C., y F. Restoy (2020). *Reflections on regulatory responses to the COVID-19 pandemic*, Financial Stability Institute (FSI) Brief, No. 1, abril.
- Comisión Europea (2020). «Coronavirus response: Commission adopts banking package to facilitate lending to households and businesses in the EU», nota de prensa del 28 de abril.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2018). *Global systemically important banks: revised assessment methodology and the higher loss absorbency requirement*, julio.
- (2020a). *Measures to reflect the impact of COVID-19*, abril.
 - (2020b). «Basel Committee coordinates policy and supervisory response to COVID-19», nota de prensa del 20 de marzo.
 - (2020c). «Basel Committee meets; discusses impact of COVID-19; reiterates guidance on buffers», nota de prensa del 17 junio.
- Consejo de Estabilidad Financiera (2020a). *COVID-19 pandemic: Financial stability implications and policy measures taken*, del 15 de abril.

Consejo de Estabilidad Financiera (2020b). *COVID-19 pandemic: Financial stability implications and policy measures taken - Report to the G-20*, del 15 de abril.

— (2020c). «FSB coordinates financial sector work to buttress the economy in response to COVID-19», nota de prensa del 20 de marzo.

— (2020d). *FSB Chair letter to G20 Finance Ministers and Central Bank Governors*, del 15 de julio.

De Nederlandsche Bank (2020). «DNB lowers bank buffer requirements to support lending», nota de prensa del 17 de marzo.

Eurogrupo (2020). *Report on the comprehensive economic policy response to the COVID-19 pandemic*, del 9 de abril.

Fondo Monetario Internacional (2020). *World Economic Outlook Update*, junio.

Junta de Normas Internacionales de Contabilidad (2020). «NIIF 9 y Covid-19. La contabilización de las pérdidas crediticias esperadas aplicando la NIIF 9, sobre instrumentos financieros, a la luz de la incertidumbre existente derivada de la pandemia de Covid-19», nota de prensa del 27 de marzo.

Junta Europea de Riesgo Sistémico (2020a). *Overview of national macroprudential measures*, del 14 de julio.

— (2020b). «La Junta General de la JERS celebró su 37.ª reunión ordinaria el 2 de abril de 2020», nota de prensa del 9 de abril.

— (2020c). «La Junta General de la JERS adopta el primer conjunto de medidas para hacer frente a la emergencia del coronavirus en su reunión extraordinaria del 6 de mayo de 2020», nota de prensa del 14 de mayo.

— (2020d). «La Junta General de la JERS adopta el segundo conjunto de medidas en respuesta a la emergencia del coronavirus en su reunión extraordinaria del 27 de mayo de 2020», nota de prensa del 8 de junio.

Parlamento Europeo (2020). *Resolution of 19 June 2020 on Banking Union — annual report 2019 [2019/2130(INI)]*, del 19 de junio.

Cuadro A.1

COMUNICADOS DE ORGANISMOS SUPRANACIONALES CON ORIENTACIONES MACROPRUDENCIALES

Organismo	Fecha (2020)	Comunicados con orientaciones de política macroprudencial
BCE (SSM)	12-mar	<p>La supervisión bancaria del BCE relaja temporalmente los requerimientos de capital y operativos en respuesta al coronavirus</p> <p>«El BCE considera que [las] medidas [microprudenciales] de carácter transitorio se verán reforzadas por la relajación del colchón de capital anticíclico que las autoridades macroprudenciales nacionales consideren adecuada»</p>
	28-jul	<p>El BCE amplía la recomendación de no repartir dividendos hasta enero de 2021 y aclara el plazo para restituir los colchones</p>
EBA	12-mar	<p>EBA statement on actions to mitigate the impact of COVID-19 on the EU banking sector</p> <p>«A number of provisions in the regulatory framework ensure that banks build up adequate capital and liquidity buffers. These buffers, including macroprudential ones, are designed to be used in order to absorb losses and ensure continued lending to the economy during a downturn. Banks should also follow prudent dividend and other distribution policies, including variable remuneration. [...] The EBA is in close contact with the European Systemic Risk Board in order to ensure that microprudential and macroprudential measures are fully aligned»</p>
BCBS	20-mar	<p>Basel Committee coordinates policy and supervisory response to COVID-19</p> <p>«The Basel III framework includes capital and liquidity buffers that are designed to be used in periods of stress. These include the capital conservation buffer and, by extension, the countercyclical capital buffer and buffers for systemically important banks. [...] Many supervisors are already encouraging banks to make use of these tools, which allow for flexibility in responding to the current circumstances»</p>
	17-jun	<p>Basel Committee meets; discusses impact of COVID-19; reiterates guidance on buffers</p> <p>«The measures taken by the Committee at the onset of the pandemic have helped mitigate some of the short-term financial stability risks. [...] The Committee views a measured drawdown of banks' Basel III buffers to meet these objectives as both anticipated and appropriate in the current period of stress. Supervisors will provide banks sufficient time to restore buffers taking account of economic and market conditions and individual bank circumstances»</p>
FSB	20-mar	<p>FSB coordinates financial sector work to buttress the economy in response to COVID-19</p> <p>«The FSB encourages authorities and financial institutions to make use of the flexibility within existing international standards to provide continued access to funding for market participants and for businesses and households facing temporary difficulties from COVID-19, and to ensure that capital and liquidity resources in the financial system are available where they are needed. Many members of the FSB have already taken action to release available capital and liquidity buffers»</p>
	15-abr	<p>COVID-19 pandemic: Financial stability implications and policy measures taken</p> <p>«The official sector community is providing a rapid and coordinated response to support the real economy, maintain financial stability and minimise the risk of market fragmentation. This response is underpinned by the following principles: [...] 2. Authorities recognise, and will make use of, the flexibility built into existing financial standards – including through the use of firm-specific and macroprudential buffers – to sustain the supply of financing to the real economy, to support market functioning and to accommodate robust business continuity planning»</p>
	15-jul	<p>FSB Chair letter to G20 Finance Ministers and Central Bank Governors</p> <p>«Using flexibility in standards and buffer use. Most measures taken by FSB members have used the flexibility built into international standards, including regarding the use of capital and liquidity buffers. [...] Supervisors have agreed that banks will be given sufficient time to restore buffers, taking account of economic and market conditions and individual bank circumstances»</p>

COMUNICADOS DE ORGANISMOS SUPRANACIONALES CON ORIENTACIONES MACROPRUDENCIALES (cont.)

Organismo	Fecha (2020)	Comunicados con orientaciones de política macroprudencial
BCE	15-abr	<p>El BCE respalda las medidas macroprudenciales adoptadas en respuesta al brote de coronavirus</p> <p>«El BCE respalda las rápidas medidas adoptadas por las autoridades macroprudenciales de la zona del euro para abordar el impacto del brote de coronavirus en el sector financiero mediante la liberación o reducción de los colchones de capital. [...] Dichas medidas incluyen liberaciones y reducciones del colchón de capital anticíclico, del colchón contra riesgos sistémicos y de los colchones para otras entidades de importancia sistémica. Además, algunas autoridades han pospuesto o revocado medidas anunciadas anteriormente para evitar la presión sobre los bancos para que acumulen colchones de capital en una fase de recesión»</p>
ESRB	9-abr	<p>La Junta General de la ESRB celebró su 37.ª reunión ordinaria el 2 de abril de 2020</p> <p>«Con este trasfondo [del Covid-19], la Junta General recaló que una respuesta oportuna y coordinada es fundamental, en particular para lograr importantes sinergias entre las políticas fiscales, monetarias y regulatorias. Para ello, la Junta General decidió centrar su atención en las siguientes cinco áreas prioritarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> – implicaciones para el sistema financiero de los sistemas de garantía y otras medidas fiscales para proteger a la economía real – iliquidez del mercado y sus consecuencias para las sociedades gestoras de activos y las empresas de seguros – impacto procíclico de las rebajas de calificación de la deuda sobre los mercados y las entidades de todo el sistema financiero – restricciones en todo el sistema al pago de dividendos, a la recompra de acciones y a otras distribuciones – riesgos de liquidez derivados del ajuste de los márgenes de garantía»
	14-may	<p>La Junta General de la ESRB adopta el primer conjunto de medidas para hacer frente a la emergencia del coronavirus en su reunión extraordinaria del 6 de mayo de 2020</p>
	8-jun	<p>La Junta General de la ESRB adopta el segundo conjunto de medidas en respuesta a la emergencia del coronavirus en su reunión extraordinaria del 27 de mayo de 2020</p>
Eurogrupo	9-abr	<p>Report on the comprehensive economic policy response to the COVID-19 pandemic</p> <p>«Financial Stability: We welcome the guidance provided by supervisory authorities to financial institutions on the interpretation and application of the regulatory requirements in the current exceptional circumstances. We also welcome the release of capital buffers. To overcome the financing pressures faced by firms and households, making full use of the flexibility provided for in the regulatory framework is essential»</p>
Comisión Europea	28-abr	<p>Coronavirus Response: Commission adopts banking package to facilitate lending to households and businesses in the EU</p> <p>«The Commission encourages the ESRB to coordinate an EU-wide approach as regards the use of macroprudential buffers in the crisis and recovery phase»</p>
Parlamento Europeo	19-jun	<p>European Parliament resolution of 19 June 2020 on Banking Union – annual report 2019</p> <p>«General considerations: [...] 10. Emphasises that the provision of credit and liquidity by banks plays a decisive role in mitigating the most severe economic consequences of the COVID-19 outbreak on people in the EU; notes, in this context, the legislative and supervisory measures that have been proposed or adopted to make sure that banks keep lending throughout this crisis; welcomes [...] the release of capital buffers»</p>

FUENTE: Elaboración propia (a partir de información pública).

NOTA: Este cuadro no incluye referencias a discursos de oficiales de estas instituciones, y tampoco a publicaciones regulares (como informes de estabilidad financiera).

Retos asociados al uso de las calificaciones crediticias de las agencias en el contexto de la crisis del Covid-19

Elena Rodríguez de Codes, Antonio Marcelo, Roberto Blanco, Sergio Mayordomo, Fabián Arrizabalaga y Patricia Stupariu (*)

(*) Elena Rodríguez de Codes y Antonio Marcelo pertenecen a la Dirección General de Operaciones, Mercados y Sistemas de Pago del Banco de España. Roberto Blanco y Sergio Mayordomo pertenecen a la Dirección General de Economía y Estadística del Banco de España. Fabián Arrizabalaga y Patricia Stupariu pertenecen a la Dirección General de Estabilidad Financiera, Regulación y Resolución del Banco de España.

Los autores agradecen los valiosos comentarios de Emiliano González, Luis González, Carlos Thomas, Emilio Rodríguez, Covadonga Martín, Ricardo Gimeno, Eufemio Dios, Javier Mencía y Carlos Pérez.

Resumen

La irrupción de la pandemia provocada por el Covid-19 ha originado una recesión económica sin precedentes a escala mundial, que ha llevado a las agencias de *rating* a aumentar las rebajas de calificación crediticia. Este proceso podría prolongarse durante los próximos meses si los desarrollos de la pandemia se traducen en un deterioro significativo de las perspectivas macroeconómicas. A pesar de que desde la crisis financiera global el sistema financiero ha reducido su dependencia de dichas calificaciones, estas todavía siguen teniendo un papel relevante a efectos regulatorios y a la hora de determinar las políticas de inversión de intermediarios financieros y la operativa de los bancos centrales. Como consecuencia, estos movimientos podrían ocasionar efectos potencialmente adversos sobre la transmisión de la política monetaria, la estabilidad financiera y la economía real. El artículo describe los retos que suponen las rebajas de calificación para cada uno de estos tres ámbitos y plantea posibles medidas para mitigar los efectos adversos, teniendo en cuenta las características específicas de la crisis actual.

1 Introducción

La literatura académica ha prestado atención a la práctica general de las agencias de *rating* de revisar a la baja las calificaciones crediticias en períodos de crisis para valorar la posible prociclicidad de este comportamiento¹. La concentración de rebajas de calificación en estos episodios puede conducir a un agravamiento de las condiciones de financiación de segmentos amplios de emisores y a una menor inversión agregada en la economía². Estos impactos se ven potenciados por el uso de las calificaciones crediticias a efectos regulatorios y a la hora de determinar las políticas de inversión de intermediarios financieros y la operativa de los bancos centrales. A pesar de que desde la crisis financiera global se ha reducido la dependencia de dichas calificaciones, estas todavía siguen desempeñando un papel relevante. Por tanto, todos estos desarrollos podrían impactar negativamente en la transmisión de la política monetaria, la estabilidad financiera y la actividad real.

1 Véanse Auh (2015), Bolton *et al.* (2012) y Broto y Molina (2016), entre otros.

2 La magnitud y la rapidez de las rebajas de las calificaciones crediticias de las compañías tienen un efecto adverso sobre su valoración [Holthausen y Leftwich (1986)] y su gasto en activos fijos [Acharya *et al.* (2012)]. Asimismo, la evolución de las calificaciones crediticias de la deuda soberana del país donde una determinada empresa desarrolla su actividad afecta a su capacidad de financiación e inversión [Almeida *et al.* (2017)].

El presente artículo plantea las implicaciones para la implementación de la política monetaria y para el entorno macrofinanciero de las potenciales rebajas de calificación crediticia que pudieran aplicar las agencias de calificación externas (ECAI, por sus siglas en inglés) como consecuencia de la crisis del Covid-19 y discute medidas que podrían tomarse, en su caso, para mitigar los efectos adversos del uso mecánico de estas calificaciones.

En el ámbito de la implementación de la política monetaria, las calificaciones crediticias o *ratings* afectan directamente a dos de sus instrumentos fundamentales. Por un lado, determinan la elegibilidad de los activos que las entidades de crédito pueden usar como garantía en las operaciones de financiación y el nivel de recorte aplicable sobre el valor de dichos activos. Por otro lado, determinan la elegibilidad de los activos que pueden ser adquiridos en los distintos programas de compras de los bancos centrales. La rebaja de las calificaciones reduce los activos admisibles como garantía, lo que puede limitar la capacidad de las entidades de financiarse. De la misma manera, reduce el universo de activos elegibles en los programas de compras limitando su efectividad. Por estas razones, los descensos de calificación crediticia suponen un riesgo para la transmisión de la política monetaria.

Por su parte, desde un punto de vista macrofinanciero, las rebajas en la calificación crediticia pueden traducirse en un endurecimiento de las condiciones de financiación de los emisores afectados, tanto en el mercado de deuda como en el de financiación bancaria. Los efectos serían especialmente marcados en caso de que la calificación crediticia pasase a situarse por debajo del grado de inversión. Las empresas o sociedades no financieras españolas están actualmente más expuestas a estos riesgos que antes de la crisis financiera global. Por una parte, el peso relativo de la financiación captada en los mercados de renta fija ha aumentado. Por otra, el grueso de los emisores cuenta con unas calificaciones situadas en la parte baja del grado de inversión.

En el caso de las entidades de crédito españolas, la mayoría tienen actualmente calificaciones situadas en la parte baja del grado de inversión. Una potencial rebaja de su calificación crediticia, además de los efectos directos sobre las propias entidades, puede tener también efectos de arrastre sobre el resto de los sectores en la medida en que aquellos transmitan el posible encarecimiento de su financiación a sus clientes. Adicionalmente, el valor del activo de las entidades de crédito y del resto de los intermediarios financieros está expuesto a los efectos del aumento de riesgo en los mercados de valores y de las revisiones de las ECAI a través de las tenencias directas de valores negociables, una parte significativa de las cuales se encuentra también en el límite inferior del grado de inversión. Las implicaciones de esta exposición se ven agravadas, por otro lado, por el fuerte solapamiento de las carteras de valores de los distintos subsectores financieros (bancario, asegurador, fondos de inversión y de pensiones). Por lo tanto, los efectos negativos que produciría una bajada significativa de las calificaciones crediticias por debajo del grado de

inversión se verían amplificadas a través de estas tenencias comunes. Estos cambios en la valoración de las tenencias de valores negociables pueden traducirse en impactos en la solvencia de las entidades financieras, a través de minusvalías que consumen capital y del incremento de los activos ponderados por riesgo (APR)³, y potencialmente también sobre la liquidez, si modificasen la capacidad de utilizarlos como colateral.

El resto del artículo se organiza del siguiente modo. Las secciones 2, 3 y 4 describen los retos que las rebajas de calificaciones crediticias plantean para la implementación de la política monetaria, el desempeño macroeconómico y financiero, y en el ámbito de la estabilidad financiera y las exposiciones de los intermediarios financieros españoles. La sección 5 discute posibles medidas mitigantes sobre los efectos indeseados que podría tener una aplicación mecánica de las calificaciones crediticias de las ECAI en los ámbitos mencionados anteriormente. El artículo incluye también un recuadro, que recoge la discusión reciente de estas cuestiones en grupos internacionales.

2 Retos que plantean las rebajas de las calificaciones crediticias para la implementación de la política monetaria

En el marco de implementación de la política monetaria del Eurosistema, las calificaciones crediticias desempeñan un papel relevante, tanto en las operaciones de financiación con garantía como en los programas de compra de activos.

Las operaciones de financiación que concede el Eurosistema a las entidades de crédito⁴ deben estar adecuadamente garantizadas por activos financieros, que tienen que cumplir una serie de criterios de admisión y a los que se les aplica un recorte en su valoración dependiendo del nivel de riesgo del activo. Dentro de los criterios para la admisión como garantía de activos financieros negociables, está el de contar con una calificación crediticia por encima de un umbral determinado; la calificación crediticia es también uno de los parámetros relevantes para establecer el recorte de valoración que se va a aplicar a ese mismo activo.

Por otra parte, en los programas de compra de activos⁵ del Eurosistema (APP y PEPP, por sus siglas en inglés) la elegibilidad de los valores negociables [bonos

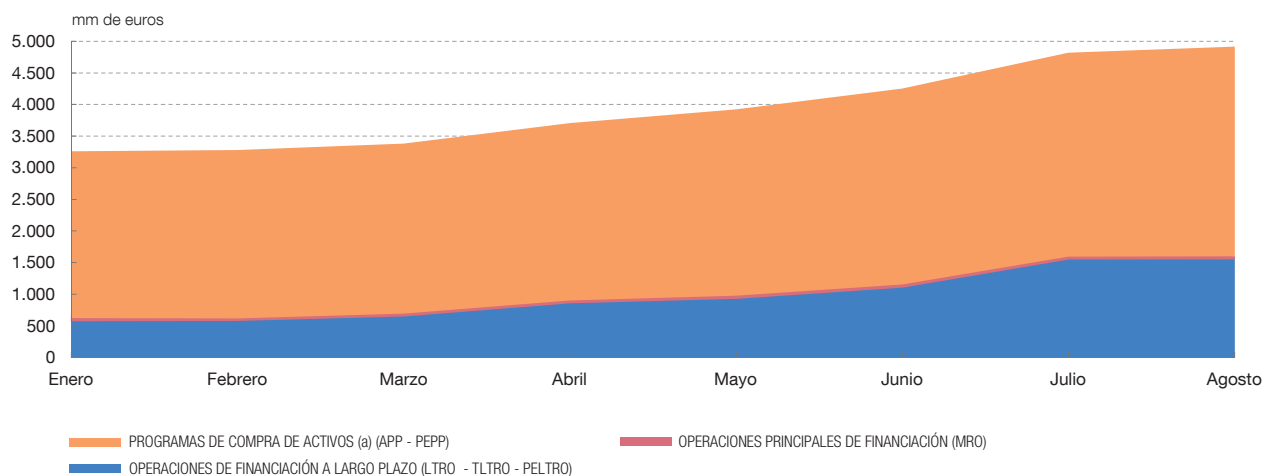
3 El impacto sobre los APR vinculados a tenencias de valores de renta fija sujetas al método estándar para las entidades de crédito españolas sería muy moderado, debido a la preponderancia de exposiciones frente a soberanos denominadas y financiadas en moneda local, que reciben una ponderación preferencial del 0%, y al bajo uso de *ratings* externos en los APR vinculados a emisiones de empresas privadas. El impacto sobre APR sujetos al método IRB puede ser mayor, a través de la vía indirecta de las exposiciones correspondientes a préstamos bancarios de empresas que también emiten valores y se ven sujetas a una reducción de *ratings*.

4 Las operaciones de financiación que el Eurosistema está utilizando en la actualidad son las operaciones principales de financiación (MRO, por sus siglas en inglés), las operaciones de financiación a plazo más largo (LTRO), las operaciones de financiación a plazo más largo con objetivo específico (TLTRO) y las operaciones de financiación a plazo más largo de emergencia frente a la pandemia (PELTRO).

5 Programa de compra de activos (APP) y programa de compras de emergencia frente a la pandemia (PEPP).

EVOLUCIÓN DE LAS OPERACIONES DE INYECCIÓN DE LIQUIDEZ EN 2020

OPERACIONES DE POLÍTICA MONETARIA DE INYECCIÓN DE LIQUIDEZ



FUENTE: Banco de España: <https://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/e0801.pdf>.

a El 1 % del importe corresponde a otros programas ya terminados.

públicos, bonos corporativos, bonos garantizados (*covered bonds*) y bonos de titulación de activos (ABS, por sus siglas en inglés] viene también determinada por su calificación crediticia.

Antes de la irrupción de la pandemia, los activos financieros negociables admisibles como garantía o elegibles para los programas de compras debían tener, como mínimo, una calificación de BBB- (CQS3 en la nomenclatura del Eurosistema⁶), salvo los bonos de titulación, que, con carácter general, debían tener dos calificaciones mínimas de A- (CQS2), aunque de modo temporal también se admitían determinados bonos de titulación adicionales que contaran con dos calificaciones de al menos BBB- (CQS3).

En el contexto de la crisis del Covid-19, se han producido diversas rebajas de calificación crediticia y es previsible que se produzcan reducciones adicionales. Esto tiene un impacto en las *operaciones de financiación* que concede el Eurosistema, que viene determinado por varios factores: los activos admisibles como garantía que resulten afectados por dichas rebajas verán, por una parte, reducido su valor de mercado y, por otra, aumentado el recorte de valoración que se les aplique debido al incremento del riesgo; además, los que pierdan el grado de inversión perderán también su admisibilidad como garantía. Como consecuencia, para mantener la

6 Las calificaciones del Eurosistema o *credit quality steps* tienen la siguiente equivalencia: CQS1, de AAA a AA-; CQS2, de A+ a A-; CQS3, de BBB+ a BBB-; CQS4 corresponde a BB+ y CQS5 a BB.

Cuadro 1

DESGLOSE POR TIPOS DE ACTIVOS APORTADOS EN GARANTÍA DE OPERACIONES DE POLÍTICA MONETARIA DEL EUROSISTEMA EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 2020

Activos aportados en garantía por las entidades (%)		
Activos negociables	76	
		16 Bonos Estado
		4 Bonos regionales
		5 Bonos bancarios
		25 <i>Covered Bonds</i>
		3 Bonos corporativos
		21 ABS
		2 Otros activos negociables
Activos no negociables	24	
Total	100	

FUENTE: Banco Central Europeo: <https://www.ecb.europa.eu/paym/coll/charts/html/index.en.html>.

financiación ya recibida, las entidades se verían obligadas a aportar más garantías, en un entorno en el que, además, el universo de activos elegibles se habría reducido. En caso de que las entidades necesiten liquidez adicional, su capacidad para financiarse se podría ver limitada debido, principalmente, a la reducción del universo de activos disponibles aceptables como garantía, pero también al menor valor y a los mayores recortes aplicados a los afectados por las rebajas de *rating* que siguiesen manteniendo la elegibilidad. Una limitación en la capacidad de las entidades de acudir a las operaciones de financiación del Eurosistema podría afectar a su capacidad para financiar la economía real.

El cuadro 1 muestra la relevancia del uso de los activos negociables como garantía de las operaciones de financiación concedidas por el Eurosistema y, en consecuencia, el posible impacto que las rebajas de las calificaciones crediticias pueden tener en aquellas.

Con el objetivo de asegurar el acceso a la financiación del Eurosistema, y en previsión de un mayor uso por parte de las entidades de dicha financiación, el 7 de abril de 2020⁷ el Consejo de Gobierno tomó determinadas medidas para flexibilizar los criterios de admisión de activos en garantía, entre las que destacaban la relajación de las condiciones para el uso de activos no negociables (préstamos y créditos) como garantía y la reducción general de los recortes de valoración para activos tanto negociables como no negociables. Posteriormente, el 22 de abril⁸, para mitigar el impacto de las bajadas de *rating* sobre la disponibilidad de los activos de garantía,

7 Véase BCE (2020a): https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/SalaPrensa/ComunicadosBCE/NotasInformativasBCE/20/presbce2020_64.pdf.

8 Véase BCE (2020b): https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/SalaPrensa/ComunicadosBCE/NotasInformativasBCE/20/presbce2020_72.pdf.

el Consejo de Gobierno decidió preservar temporalmente la aceptación de los activos negociables y de los emisores de estos que el 7 de abril cumplían los requisitos mínimos de calidad crediticia. Estos activos seguirán siendo aceptables como garantía mientras su calificación crediticia no baje de BB (CQS5), salvo para los bonos de titulación de activos, en los que el umbral se fija en BB+ (CQS4).

El recorte de valoración aplicado a los activos negociables se calculará en función de su calificación crediticia real, con el objetivo de mantener la protección suficiente al riesgo de las operaciones del Eurosistema. Hay que tener en cuenta que el 7 de abril estos recortes ya se habían reducido, de acuerdo con el aumento temporal de su nivel de tolerancia al riesgo decidido por el Consejo de Gobierno.

Este conjunto de medidas pretende asegurar que las entidades de crédito disponen de activos suficientes que puedan aportar como garantía para participar en las operaciones de provisión de liquidez y seguir proporcionando financiación a la economía. Las medidas se aplicarán hasta septiembre de 2021, cuando se efectúe el primer reembolso anticipado de la TLTRO-III.

La problemática planteada por las reducciones en las calificaciones crediticias también afecta a los *programas de compras*. En este caso, los activos ya adquiridos que perdiesen elegibilidad seguirían en la cartera, ya que no habría obligación de venderlos; sin embargo, no se podrían realizar compras adicionales de dichos activos o de activos de dichos emisores.

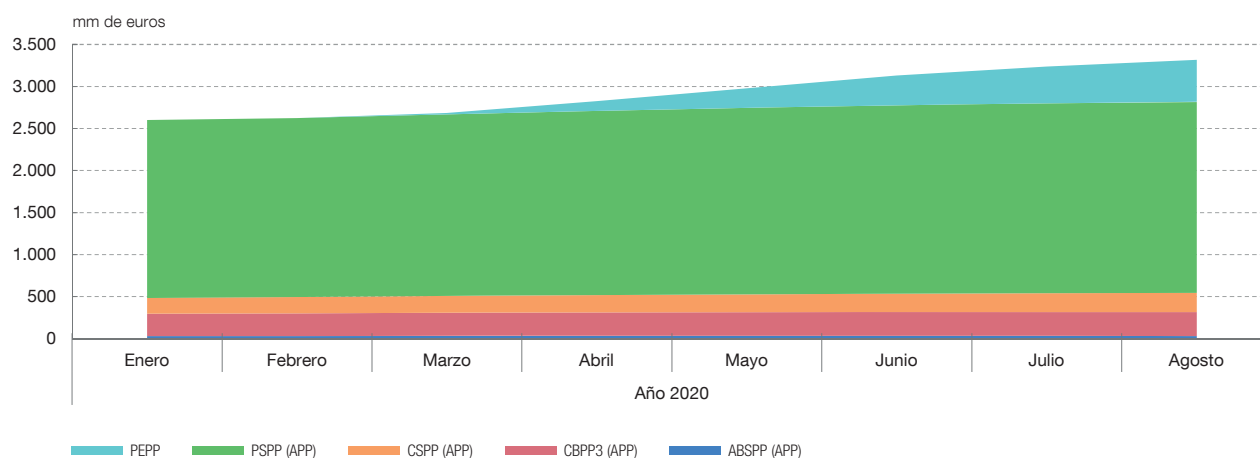
Como medida para paliar los efectos del impacto de la pandemia, el Consejo de Gobierno, además de ampliar el APP⁹ con una dotación adicional de 120 mm de euros y de introducir el PEPP con una dotación final de 1,35 billones de euros, decidió permitir la compra de bonos griegos bajo el PEPP, que anteriormente estaba suspendida por no cumplir el criterio del umbral mínimo equivalente a grado de inversión. El gráfico 2 muestra la evolución de las carteras de los programas durante 2020, donde se observa el aumento significativo en las compras a partir de marzo, derivado de las decisiones del Consejo de Gobierno.

En un momento como el actual, uno de los condicionantes de los programas de compras es el universo de activos que los bancos centrales nacionales pueden adquirir, que se puede ver reducido por el efecto de la rebaja de las calificaciones crediticias. Esta situación supone un reto adicional, porque los problemas de viabilidad de los compromisos de compras pueden afectar negativamente a la credibilidad de la política monetaria, y acciones de las ECAI traducidas en rebajas crediticias generalizadas pueden acentuarlos.

9 El APP se compone de cuatro programas: programa de compra de bonos de titulación de activos (ABSPP), tercer programa de compra de bonos garantizados (CBPP3), programa de compra de bonos corporativos (CSPP) y programa de compra de valores públicos en mercados secundarios (PSPP).

EVOLUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE COMPRAS EN 2020

TENENCIAS DE VALORES EN LOS PROGRAMAS DE COMPRAS

FUENTE: Banco Central Europeo: <https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omt/html/index.en.html>.

Cuadro 2

DISTRIBUCIÓN POR RATING DE LAS CARTERAS DE LOS PROGRAMAS DE COMPRAS DEL SECTOR PRIVADO DEL EUROSISTEMA Y DE SU UNIVERSO ELEGIBLE EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 2020

Tramos de <i>rating</i> (a)	CSPP		ABSPP		CBPP3	
	Tenencias Eurosistema (%)	Universo elegible (%)	Tenencias Eurosistema (%)	Universo elegible (%)	Tenencias Eurosistema (%)	Universo elegible (%)
AAA	0	0	88	85	69	78
AA+ - AA-	11	11	12	13	31	21
A+ - A-	46	48	0	2	0	1
BBB+ - BBB-	43	41	0	0	0	0

FUENTE: Banco Central Europeo: <https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omt/html/index.en.html>.

a El *rating* que computa a efectos del Eurosistema es el primer mejor *rating*, salvo para los bonos de titulización de activos, que es el segundo mejor *rating*.

Como se observa en el cuadro 2, dentro de los programas de compras del sector privado el sector más vulnerable a las rebajas de la calificación crediticia es el de las empresas no financieras, debido a que un alto porcentaje se sitúa ya en el terreno del BBB, por lo que el programa de compras que se encuentra más expuesto es el CSPP.

En el programa de compras de bonos del sector público (PSPP, por sus siglas en inglés), si bien la posibilidad de que se produzca una rebaja significativa del *rating* de un soberano hasta el punto de volverlo no elegible es menor que la que hay para la deuda privada, el riesgo que esto produciría para la política monetaria es más alto (como muestra el caso de Grecia durante la crisis de la deuda soberana).

Por tanto, un deterioro adicional de las calificaciones crediticias de emisores y emisiones podría poner en riesgo la efectividad de alguno o de varios programas de compras, afectar negativamente a los mercados de bonos correspondientes y producir tensiones en ellos y aumentos de diferenciales, afectando así a la transmisión de la política monetaria.

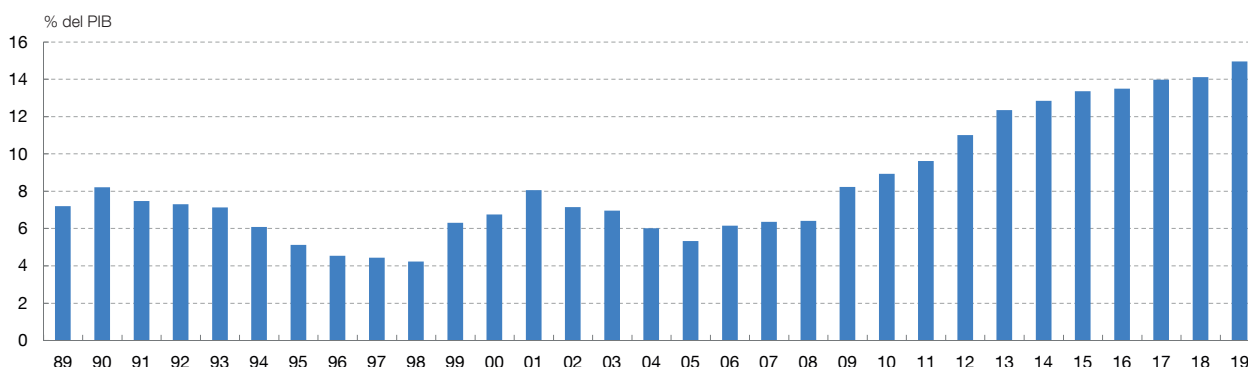
3 Retos macroeconómico-financieros que plantean las rebajas de las calificaciones crediticias

Las rebajas en la calificación crediticia de las emisiones de deuda de un determinado agente pueden traducirse en un endurecimiento de sus condiciones de financiación tanto en el mercado de deuda como en el de financiación bancaria. Este efecto se produce a través de distintos canales: i) efecto de señalización en los mercados tras conocer la decisión de la agencia de calificación, y ii) las entidades de crédito que usen calificaciones externas para el cálculo de las exigencias de capital consumirían más recursos propios al prestar al agente afectado, efecto que podrían repercutir en forma de un tipo de interés más elevado. En aquellos casos en los que la calificación se pasara a situar por debajo del grado de inversión, estos efectos podrían amplificarse, generando un impacto no lineal, por distintos motivos. Por una parte, los intermediarios financieros con un mandato de inversión que no les permita invertir en bonos con calificaciones por debajo del grado de inversión se verían obligados a venderlos, lo que originaría una caída de su precio, que podría verse amplificada si el activo tiene poca liquidez. Adicionalmente, como se ha comentado anteriormente, los bonos emitidos por el agente dejarían de ser elegibles en los programas de compras del Banco Central Europeo (BCE), lo que llevaría a un descenso adicional de su precio¹⁰.

El endurecimiento de las condiciones de financiación podría extenderse a otros agentes no directamente afectados por la rebaja de calificación a través de varias vías. Por una parte, si las bajadas de calificación afectan a muchos emisores al mismo tiempo, los mercados pueden interpretar que esas revisiones revelan una información negativa sobre las perspectivas económicas y el riesgo de crédito de los sectores afectados o de la economía en general¹¹. Por otra parte, si la reducción en la calificación crediticia afecta a las entidades de crédito o a los activos de su cartera, sus condiciones de financiación en el mercado podrían endurecerse y sus posibilidades de financiación utilizando sus activos como garantía se verán dificultadas. Estos efectos sobre el sector bancario podrían ser aún más relevantes si la calificación crediticia de las entidades se situase cerca del nivel de grado especulativo, como es el caso de la mayoría de las entidades de crédito españolas.

10 La contribución de los programas de compra de activos a la mejora en las condiciones de financiación de las empresas con activos elegibles se documenta en Abidi y Miquel-Flores (2018) y en Arce, Mayordomo y Gimeno (2020), entre otros.

11 Por ejemplo, una bajada de la calificación crediticia de Lufthansa podría aumentar la probabilidad de que Iberia se viera afectada en una futura revisión a la baja de su calificación.

SALDOS DE EMISIONES DE RENTA FIJA DE SOCIEDADES NO FINANCIERAS ESPAÑOLAS

FUENTES: Instituto Nacional de Estadística y Banco de España.

Todo ello podría llevar a que las entidades afectadas transmitieran el endurecimiento de sus condiciones de financiación a sus clientes.

En caso de que la rebaja de la calificación crediticia afecte al soberano, los efectos de arrastre sobre otros agentes nacionales pueden ser especialmente relevantes, como ilustraron la crisis financiera global y la de la deuda soberana europea. En aquel período, las rebajas de la calificación del Reino de España vinieron acompañadas de rebajas equivalentes de los emisores privados.

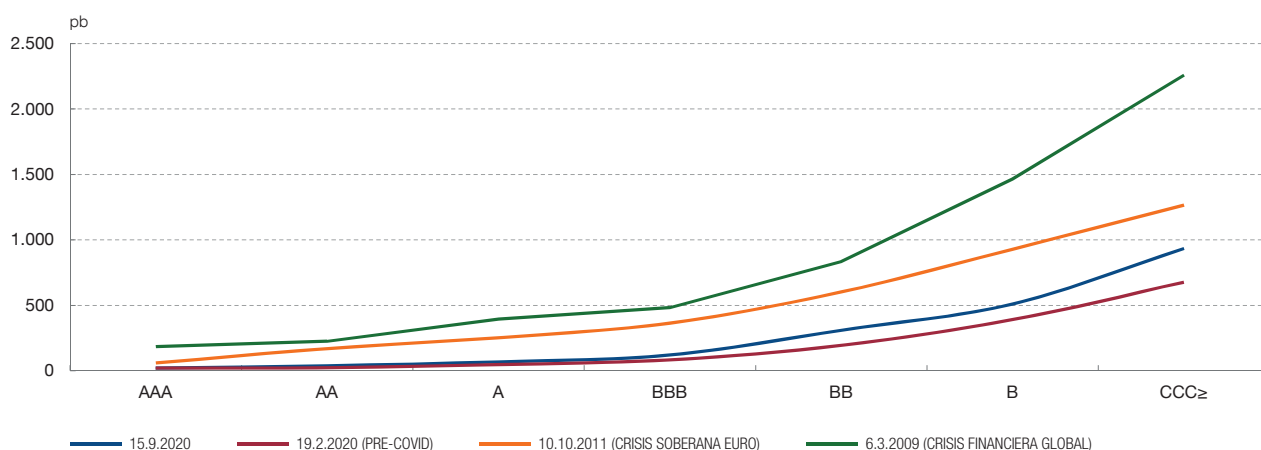
En el caso de las empresas o sociedades no financieras españolas, los efectos de las rebajas de la calificación crediticia pueden ser más acusados que en crisis pasadas, debido a la mayor relevancia de su financiación en los mercados, como ilustra el importante aumento en el volumen de deuda corporativa emitida en los últimos años en términos de producto interior bruto (PIB) (véase gráfico 3). En la actualidad, este volumen representa alrededor del 15 % del PIB, frente al 6 % en el período previo a la crisis financiera global. Por otro lado, el gráfico 4 muestra, en distintas fechas, la relación entre el coste de financiación de las sociedades no financieras de la UEM¹² y la calidad crediticia de los bonos emitidos. Se observa cómo la pendiente de esta curva se eleva cuando la calidad crediticia baja por debajo del grado de inversión, especialmente en períodos de crisis, lo que recoge los efectos no lineales comentados anteriormente.

La crisis del Covid-19 ha provocado efectos sustanciales en el contexto macrofinanciero, tanto a escala global como en la economía española. En línea con el empeoramiento de las perspectivas macroeconómicas y la solvencia de las sociedades no financieras, entre el 28 de febrero y el 15 de octubre de 2020 se ha

12 Unión Económica y Monetaria de la Unión Europea.

Gráfico 4

DIFERENCIALES DE RIESGO DE CRÉDITO CORPORATIVO EN LA ZONA DEL EURO



FUENTES: IFS-DataStream.

NOTA: El diferencial se calcula como *Asset Swap Spread* de los índices ICE BofA.

producido un desplazamiento moderado en la calidad crediticia de las empresas españolas hacia peores calificaciones. Las rebajas en las calificaciones han afectado al 11,7 % del saldo vivo. De esta variación, 6,8 puntos porcentuales (pp) corresponden a revisiones a la baja dentro de la categoría de grado de inversión (BBB– o superior); 3,8 pp, a caídas dentro de la categoría de alto rendimiento, y 1,1 pp ha supuesto un descenso desde grado de inversión hasta alto rendimiento. Pese a que el grueso del saldo vivo se mantiene en la categoría de grado de inversión, la persistencia de la crisis sanitaria podría causar nuevas rebajas que sitúen un porcentaje no despreciable de deuda en la categoría de alto rendimiento. De hecho, a fecha de 15 de octubre, el saldo vivo de bonos con categoría crediticia BBB o BBB– y perspectiva negativa representa el 20,5 % del total del saldo vivo de los bonos con esta calificación.

Para valorar el alcance de los efectos que las rebajas de las calificaciones crediticias podrían ocasionar al sector corporativo español, en el cuadro 3 se muestra la distribución del saldo vivo de bonos emitidos por las sociedades no financieras españolas según su calidad crediticia y, además, se cuantifica la contribución al valor añadido bruto (VAB) y al empleo del sector corporativo de las empresas en cada categoría¹³. La calificación crediticia utilizada para cada empresa corresponde a la mejor de las otorgadas por cualquiera de las cuatro ECAI reconocidas por el BCE¹⁴.

13 Para estos cálculos se ha utilizado la información disponible en la Central de Balances Integrada (CBI) a diciembre de 2018 (última disponible). El VAB y el empleo de cada empresa se obtienen agregando los importes de la matriz y sus filiales.

14 Los resultados se presentan según la escala de calificaciones de S&P y Fitch y, por tanto, se homogeneizan las categorías correspondientes a Moody's y DBRS. La información referente a las calificaciones y al saldo vivo de bonos es la disponible a fecha de 31 de julio de 2020. El saldo vivo de bonos emitidos por una determinada empresa se obtiene de acuerdo con las emisiones de la matriz y sus filiales residentes y no residentes.

Cuadro 3

DISTRIBUCIÓN DEL SALDO VIVO DE BONOS Y CONTRIBUCIÓN AL VAB Y AL EMPLEO POR CATEGORÍA DE RATING**(En porcentajes)**

<i>Rating</i>	% saldo vivo	% del VAB (a)	% del empleo (a)
A-	2,7	0,3	0,0
BBB+	16,0	0,9	0,2
BBB	57,3	4,1	2,1
BBB-	6,5	1,1	0,9
BB+	2,1	1,3	1,5
BB	2,9	0,2	0,1
BB-	0,2	0,2	0,0
B+	0,0	0,1	0,1
B	0,6	0,1	0,1
B-	1,6	0,0	0,0
CCC+	0,9	0,0	0,1
CCC	0,8	0,2	0,4
NR	8,4	0,7	0,9
Total	100,0	9,3	6,3

FUENTE: Banco de España.

a Se presenta la contribución al total del sector de sociedades no financieras.

Debido a los efectos no lineales descritos anteriormente, las empresas con categoría crediticia BBB-, que representan el 6,5 % del saldo vivo de bonos, son las más expuestas a los efectos adversos de un deterioro de la calidad crediticia. Las empresas con calificación BBB, que representan el 57,3 % del saldo vivo, también muestran una elevada vulnerabilidad frente a rebajas crediticias si los efectos de la crisis del Covid-19 son de una intensidad tal que lleguen a producir rebajas de calificación crediticia de más de un escalón. En conjunto, estos dos grupos de empresas concentran el 5,2 % del VAB y el 3 % del empleo del sector de sociedades no financieras.

4 Retos que plantean las rebajas de las calificaciones crediticias para la estabilidad financiera: exposiciones de los intermediarios financieros

Las entidades de crédito y el resto de los intermediarios financieros están expuestos a las acciones sobre la calificación crediticia de diversos agentes económicos a través de sus tenencias de valores y por las interconexiones de las entidades de crédito con el resto del sistema financiero, ya que, en muchos casos, entidades y otros agentes financieros [en particular, instituciones de inversión colectiva (IIC) y compañías de seguros] están expuestos a los mismos deudores.

La cartera de valores negociables representa un 23 % respecto al activo total del sistema bancario español, expresado en términos individuales¹⁵. Alrededor de un 29 % del total de los valores de esta cartera (unos 175 mm de euros) se encuentra en el límite inferior de la categoría de grado de inversión, es decir, cuenta con calificación crediticia comprendida entre BBB+ y BBB⁻¹⁶. El valor de estos títulos podría ser especialmente sensible a las rebajas de *rating* que podrían dificultar la refinanciación de su deuda, lo que aumentaría su riesgo de incumplimiento. Dentro de esta categoría, las tenencias de títulos emitidos por el propio sector bancario¹⁷ representan cerca de un 18 %, los bonos soberanos un 9 % y los títulos emitidos por sociedades no financieras un 1,9 % (véase gráfico 5.1).

Las interconexiones¹⁸ directas a través de tenencias por parte del sector bancario de títulos emitidos por otros sectores financieros son reducidas. Sin embargo, las interconexiones indirectas a través de tenencias de títulos con emisores comunes son relevantes y oscilan entre el 40 % y el 80 % del total del activo de cada sector (gráfico 5.2). Por lo tanto, existe el riesgo de que una bajada de *ratings* por debajo del grado de inversión se vea amplificada (más allá de las exposiciones directas de las entidades de crédito) a través de estas tenencias comunes, por ejemplo, por medio de una espiral de ventas masivas (*fire sales*) y caídas de precios. Dichas ventas se podrían desencadenar en caso de rebajas de calificación crediticia por debajo de BBB⁻, debido al mandato habitual de intermediarios no bancarios (por ejemplo, fondos de inversión) de invertir en la categoría de grado de inversión. En el gráfico 5 se observa, en particular, el elevado solapamiento entre las carteras de valores de fondos de inversión y fondos de pensiones, lo que podría concentrar impactos similares (deterioro de patrimonio) y llevar a comportamientos simétricos (recomposición de cartera, retirada de fondos por partícipes) en una proporción elevada de estos agentes ante la rebaja de calificación de ciertos valores. Esto podría afectar al sector bancario a través de las ya comentadas características comunes de las carteras de valores, pero también a través de sus ingresos, a los que la comercialización de participaciones en IIC contribuye significativamente.

Para el sector bancario, el perímetro de estudio se amplía a la exposición total a nivel consolidado a soberanos, préstamos y valores de renta fija, y a las emisiones

15 Se consideran solo activos de entidades de crédito españolas, sin tener en cuenta los activos de las filiales domiciliadas en el extranjero. Tampoco se consideran los activos de entidades de otros sectores financieros que, a efectos prudenciales, consoliden dentro del mismo grupo bancario.

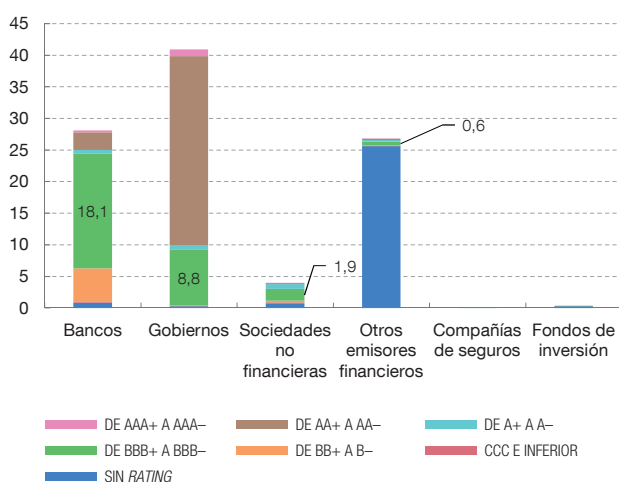
16 Los datos se refieren a la cartera de bonos, acciones y participaciones en fondos de inversión del sector bancario residente, sin consolidar con filiales extranjeras o con entidades no bancarias residentes que, a efectos prudenciales, consolidan en grupos bancarios (por ejemplo, fondos de titulización o tenedoras de acciones). Las tenencias con calificación inferior al grado de inversión suman alrededor del 6 % de la cartera. La información se refiere a las calificaciones existentes el 16 de septiembre de 2020.

17 Una parte de estos títulos podría ser autocartera. Según la información de SHSS, no se puede identificar este tipo de tenencias.

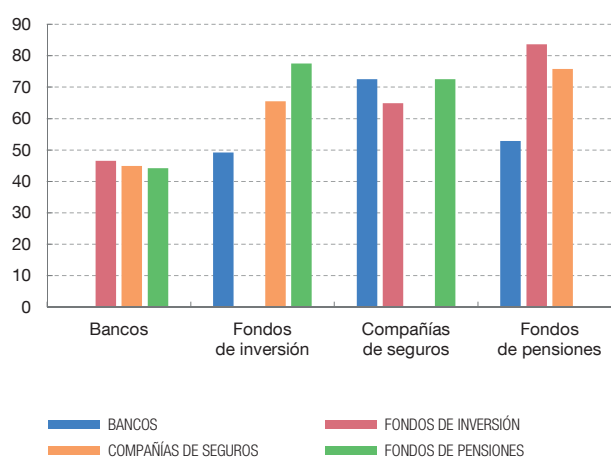
18 Alonso y Stupariu (2019) ofrecen una panorámica de las interconexiones en el sistema financiero español, con énfasis en las relaciones directas entre los distintos sectores financieros y las interconexiones indirectas entre los sectores residentes.

COMPOSICIÓN DE LA CARTERA DE VALORES BANCARIA POR RATING Y TENENCIAS DE VALORES DE EMISORES COMUNES CON OTROS INTERMEDIARIOS FINANCIEROS

1 COMPOSICIÓN DE LA CARTERA DE VALORES BANCARIA POR RATING



2 TENENCIAS DE VALORES DE EMISORES COMUNES CON OTROS INTERMEDIARIOS FINANCIEROS



FUENTES: Securities Holding Statistics by Sector (Banco Central Europeo) y Eikon (Reuters).

NOTA: Datos al cierre del primer trimestre de 2020. Se considera el valor de mercado de las tenencias (o valor razonable en caso de instrumentos menos líquidos). Panel izquierdo: el valor total de la cartera de valores en el balance individual del sector bancario es de aproximadamente 595 mm de euros. En el eje vertical se presenta el porcentaje de valor sobre el total de esta cartera para cada contraparte y grado de calificación crediticia. Panel derecho: para cada sector, en el eje vertical se muestra la proporción de títulos de emisores comunes con las carteras del resto de los subsectores. Por ejemplo, en las tres primeras barras desde la izquierda se muestra que el sector bancario tiene entre un 44 % y un 46 % de valores en su cartera con emisores comunes a los de las carteras de valores del resto de los intermediarios financieros.

de valores de renta fija de emisores privados. Se incorporan de esta manera las tenencias a través de filiales extranjeras. Se distinguen las exposiciones crediticias clasificadas bajo criterios de valor razonable, cuyo valor en balance reacciona directamente a los cambios de *rating*, de las exposiciones bajo criterio de coste amortizado, que no tienen que reflejar contablemente deterioros de su valor de mercado. En junio de 2020, las entidades de crédito españolas mantenían en su balance consolidado un volumen de 632,4 mm de euros en deuda soberana y emisiones de renta fija privada, mayoritariamente deuda soberana (el 83,3 % del total de las exposiciones analizadas), representando las entidades significativas bajo supervisión directa del BCE más del 89,6 % del total de la exposición.

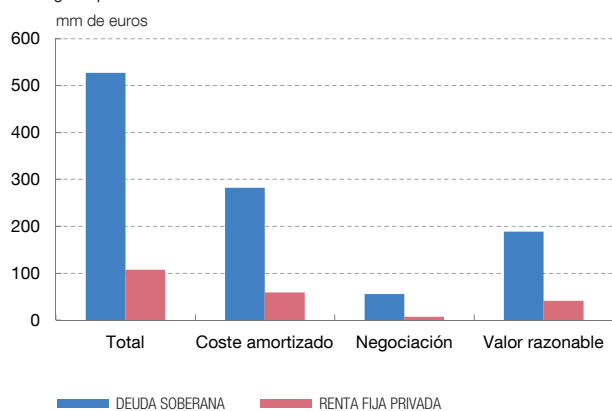
La deuda soberana (préstamos y valores de renta fija) en el balance consolidado de las entidades de crédito españolas, que alcanzaba 527 mm de euros en junio de 2020, se concentra en las entidades con mayor activo total, y se distribuye de forma comparable entre valor razonable y cartera de negociación, por una parte, y coste amortizado (con un peso aproximado del 7 % sobre activo total para cada una de estas categorías) (véase gráfico 6). Para el conjunto del sector bancario de la Unión Europea (véase gráfico 7), con datos de la Autoridad Bancaria Europea de junio de 2020, el peso de la deuda soberana a valor razonable y en cartera de negociación (48,7 %) era también similar al del coste amortizado (51,3 %). Existe, sin embargo,

Gráfico 6

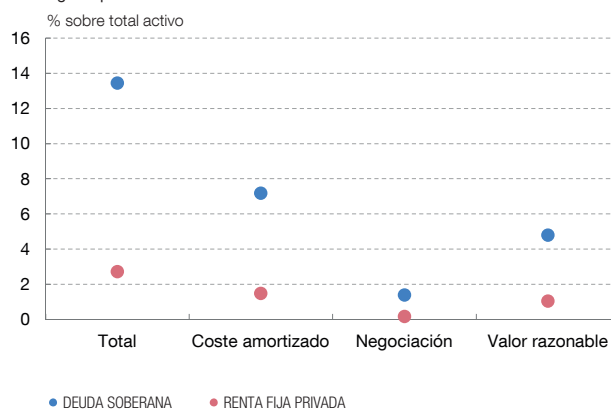
TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO ESPAÑOLAS DE DEUDA SOBERANA Y DE VALORES DE RENTA FIJA PRIVADA. DESGLOSE POR CARTERA CONTABLE

Junio de 2020

1 TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO ESPAÑOLAS DE DEUDA SOBERANA Y VALORES DE RENTA FIJA PRIVADA
Desglose por cartera contable. Volumen



2 TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO ESPAÑOLAS DE DEUDA SOBERANA Y VALORES DE RENTA FIJA PRIVADA
Desglose por cartera contable. Peso



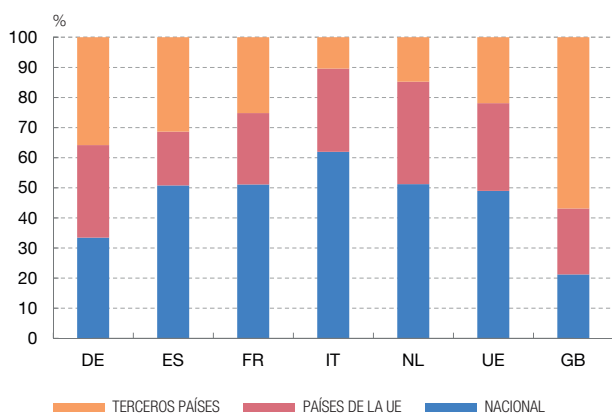
FUENTE: Banco de España.

Gráfico 7

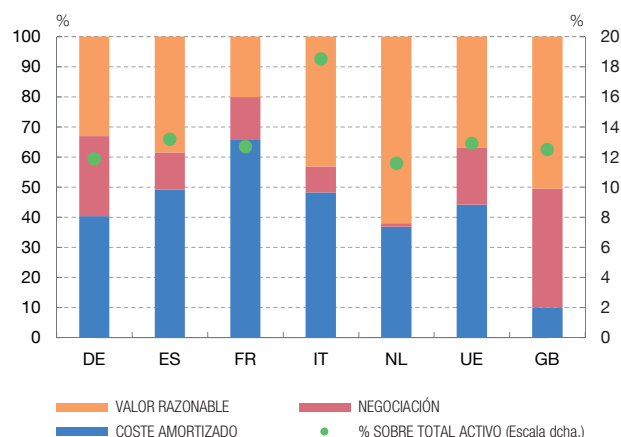
TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO EUROPEAS DE DEUDA SOBERANA. DESGLOSE POR PAÍS Y CARTERA CONTABLE

Junio de 2020

1 TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO EUROPEAS DE DEUDA SOBERANA
Desglose por país emisor



2 TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO EUROPEAS DE DEUDA SOBERANA
Desglose por cartera contable



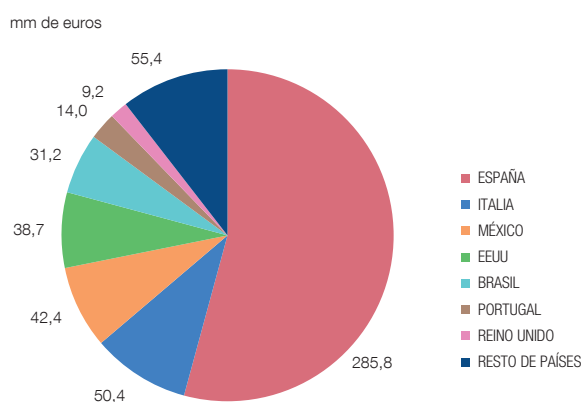
FUENTE: Autoridad Bancaria Europea.

heterogeneidad entre las carteras de las entidades de crédito de distintos países [por ejemplo, con mayor peso de las exposiciones a valor razonable y de cartera de negociación en los Países Bajos (65,3%), y mayor peso de las exposiciones a coste amortizado en Francia (58,7%)]. Fuera de la Unión Europea, las entidades del Reino Unido presentan una cartera de tenencias soberanas concentrada en exposiciones a valor razonable (89,3%).

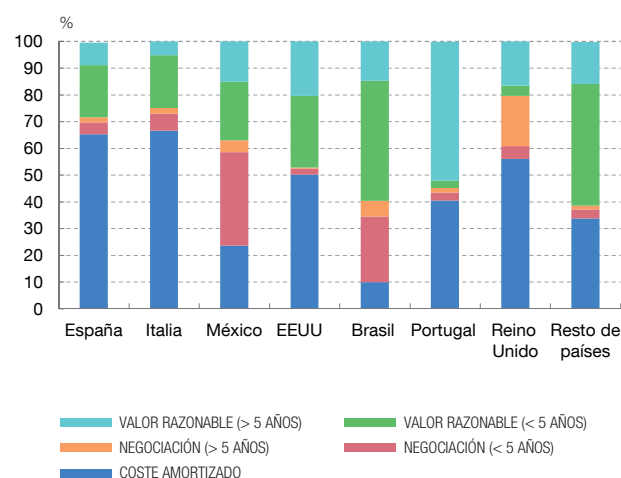
TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO ESPAÑOLAS DE DEUDA SOBERANA. DESGLOSE POR PAÍS EMISOR Y CARTERA CONTABLE

Junio de 2020

1 TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO ESPAÑOLAS DE DEUDA SOBERANA
Desglose por país emisor



2 TENENCIA POR ENTIDADES DE CRÉDITO ESPAÑOLAS DE DEUDA SOBERANA
Desglose por cartera contable



FUENTE: Banco de España.

El peso de la deuda soberana sobre el total del balance consolidado del sector bancario español se situaba en junio de 2020 en el 13,4 % (véase gráfico 6). Para la mayoría de las entidades de crédito significativas se situaba por debajo del 20 % del activo total, excepto para algunas entidades de menor tamaño, en las que se supera el 25 %. A escala de la Unión Europea, el peso de la deuda soberana sobre el activo total de las entidades de crédito se situaba en junio de 2020 en el 12,9%, ligeramente por debajo del de las entidades españolas (véase gráfico 7).

La deuda española dentro de las tenencias soberanas del sector bancario español alcanzaba en junio de 2020 los 285,8 mm de euros, representando el 54,2 % del total de estas (véase gráfico 8). Por volumen de exposición, los siguientes soberanos más relevantes para las entidades de crédito españolas son Italia (50,4 mm de euros), México (42,4 mm de euros), Estados Unidos (38,7 mm de euros) y Brasil (31,2 mm de euros), que de forma conjunta representan el 30,9 % de las tenencias soberanas. La mayor parte de las tenencias de deuda pública emitida por países emergentes (en particular, Brasil y México) se clasifica en carteras de negociación y valor razonable, mientras que las tenencias de deuda soberana de España e Italia se valoran mayoritariamente (en una proporción superior al 60 %) a coste amortizado. Las tenencias de deuda emitida por Estados Unidos y Reino Unido se distribuyen de forma comparable entre las carteras de coste amortizado y de valor razonable y negociación.

En la Unión Europea, el peso de la deuda soberana interna sobre el total de tenencias soberanas del sector bancario se situaba en junio de 2020 en el 48,9 % del total

(véase gráfico 7), ligeramente por debajo de la proporción que representaba para las entidades de crédito españolas. El sector bancario que registraba el menor peso (33,4 %) de las tenencias de deuda nacional era el de Alemania, frente a la elevada proporción (61,9 %) de esta para las entidades italianas. En el Reino Unido, las tenencias de deuda soberana de las entidades británicas se concentraban en junio de 2020 en deuda emitida por terceros países (56,9 %).

El volumen de los valores de renta fija privada (emitida por entidades de crédito, otras sociedades financieras —incluida la Sareb— y sociedades no financieras) en el balance consolidado de las entidades de crédito españolas, que alcanzaba los 107,3 mm de euros en junio de 2020, se concentra en las entidades de mayor tamaño, y se valora en mayor medida a coste amortizado (el 54,9 % del total), pero con cierta heterogeneidad en el uso de criterios de valoración entre entidades. El peso de este tipo de exposiciones sobre el activo total de las entidades españolas es muy inferior al de las exposiciones soberanas y no alcanzaba el 3 % en junio de 2020.

5 Posibles medidas mitigantes

En el ámbito de la política monetaria, en línea con las directrices del Consejo de Estabilidad Financiera recogidas en el recuadro, una medida encaminada a mitigar el impacto de los ajustes automáticos vinculados a las calificaciones externas es el desarrollo de las capacidades internas de evaluación crediticia por parte de los bancos centrales. Hasta la fecha, el Eurosistema ha realizado avances importantes en el ámbito de la aceptación de préstamos a sociedades no financieras como activos de garantía a través de los modelos internos de calificación crediticia. También ha desarrollado el análisis interno en las decisiones de compra de los bonos de titulización adquiridos bajo el APP.

Con el objetivo de reforzar estas iniciativas, se podría extender el análisis interno a otros segmentos de deudores, especialmente los particulares (respetando la legislación de protección de datos) y las sociedades financieras. La calificación interna de estos préstamos permitiría, además, un análisis independiente más preciso de los activos que suponen su movilización indirecta, como las titulaciones retenidas y las cédulas de uso propio.

Además de potenciar las capacidades internas de evaluación de los bancos centrales, una segunda vía que estos tienen para mitigar el efecto adverso de las posibles acciones de las ECAI es aumentar temporalmente su nivel de tolerancia al riesgo asumido. Durante una crisis económica, el nivel de riesgo de los activos financieros aumenta y esto afecta a las métricas de riesgo utilizadas por los bancos centrales y el resto de las instituciones. Por esa razón, elevar temporalmente la tolerancia a dicho riesgo puede ser una medida de política económica adecuada si

DISCUSIÓN RECIENTE EN GRUPOS INTERNACIONALES

La cuestión de la prociclicidad de las rebajas de calificación crediticia ya fue objeto de análisis en el pasado por parte del Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés), preocupado por los efectos adversos que estas acciones tuvieron durante la crisis de 2008. Como consecuencia de ello, estableció una serie de principios por los que los bancos centrales, entre otros, debían evitar enfoques que implicasen el uso automático de las calificaciones de las ECAI y habían de cambiarlos en la medida de lo posible por evaluaciones internas¹. El Eurosistema ha estado trabajando desde entonces en la aplicación de estos principios. Entre las iniciativas más relevantes, cabe destacar el análisis las distintas fuentes de evaluación crediticia utilizadas (*due dilligence*) y la autorización de nuevos modelos internos de calificación crediticia. No obstante, la dependencia de las ECAI todavía es significativa².

En respuesta a la pandemia actual, el FSB ha reorganizado su plan de trabajo para priorizar las actividades dirigidas a analizar las implicaciones del Covid-19 en la estabilidad financiera y a coordinar las respuestas a escala global. En este sentido, su trabajo ha identificado la prociclicidad de las rebajas de calificación crediticia por las agencias de *rating* como una de las áreas de riesgo que merecen un análisis profundo. Asimismo, ha lanzado un mecanismo para el intercambio de información sobre medidas regulatorias y supervisoras adoptadas por sus miembros en respuesta a la pandemia y ha elaborado un compendio de medidas que es actualizado y difundido diariamente entre los miembros por el secretariado del FSB. Este compendio incluye medidas relacionadas con los *ratings*, como las adoptadas en el marco de garantías de las operaciones de financiación del Eurosistema tomadas por el BCE.

En el ámbito de la Junta Europea de Riesgo Sistémico (ESRB, por sus siglas en inglés), dentro de sus cinco prioridades de trabajo en respuesta al Covid-19 se encuentra analizar el impacto de las rebajas generalizadas de la calificación de los valores de renta fija privada sobre los mercados y las entidades en todo el sistema financiero. Para ello creó, en abril de 2020, un grupo de trabajo que está investigando cómo de problemáticas podrían llegar a ser estas rebajas de *ratings*, en particular las rebajas para los emisores que pierdan su calificación de grado de inversión y pasen a ser *high yield* (los bonos corporativos con calificación BBB representan, aproximadamente, el 60 % del universo de valores con grado de inversión).

La ESRB observa que posibles ventas forzadas de valores que pierdan su calificación de grado de inversión podrían generar considerables incrementos de los diferenciales de precios, dada la limitada capacidad de absorción del mercado de bonos de alta rentabilidad, lo que daría lugar a pérdidas para los inversores y al aumento de los costes de financiación para las empresas. Por consiguiente, desde la perspectiva macroprudencial, es importante asegurar que los efectos de estas rebajas de calificación crediticia se entiendan bien y no alteren el funcionamiento de los mercados financieros, de forma que se minimicen los efectos negativos sobre la economía real. La ESRB publicó el pasado 14 de mayo un documento sobre estas cuestiones y, en paralelo, ha coordinado un análisis agregado con el BCE, la EBA, la ESMA y la EIOPA³ para evaluar el impacto de un escenario común de rebajas de calificación generalizadas de la deuda corporativa en el sector financiero (entidades de crédito, fondos de inversión, empresas de seguros, fondos de pensiones y mercados financieros)⁴.

1 Véase FSB (2010).

2 Véase FSB (2014), anejo C-38, para un resumen de los planes de acción establecidos por el Eurosistema en 2014 a fin de cumplir con los principios para reducir la dependencia de las agencias externas de calificación.

3 Autoridad Bancaria Europea (EBA, por sus siglas en inglés), Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA, por sus siglas en inglés) y Autoridad Europea de Seguros y Pensiones de Jubilación (EIOPA, por sus siglas en inglés).

4 Véase «A system-wide scenario analysis of large-scale corporate bond downgrades», nota técnica de la ESRB, julio de 2020.

sirve para prevenir la aparición de efectos de segunda ronda, ya que un exceso de prudencia puede limitar la transmisión del resto de las medidas de política económica a la economía real, haciéndola menos eficaz.

En este sentido, entre las posibles medidas mitigantes de los efectos de la prociclicidad de las calificaciones crediticias cabe citar las orientadas a eliminar o suavizar los efectos no lineales, discutidos anteriormente, asociados a rebajas de

calificación de determinados emisores o valores financieros por debajo del umbral de grado de inversión y que pueden tener un impacto significativo en la transmisión de la política monetaria. Entre estas medidas, cabe mencionar la posibilidad de relajar en determinadas circunstancias (como la crisis actual derivada de la pandemia de Covid-19) la aplicación por los bancos centrales de los requisitos de admisibilidad de estos valores como garantía en sus operaciones de financiación o de los requisitos de elegibilidad en sus programas de compra de activos. Según se ha señalado en la sección anterior, el Consejo de Gobierno del BCE adoptó una medida de este tipo en el ámbito del marco de garantías de sus operaciones de financiación. Otros bancos centrales, como el Banco de Inglaterra o la Reserva Federal de Estados Unidos, han tomado este tipo de medidas en el marco de sus programas de compra de activos. En el Reino Unido, el Tesoro y el Banco de Inglaterra lanzaron en marzo el *Covid Corporate Financing Facility* (CCFF), un programa de compra de papel comercial de grandes empresas que exige haber tenido calificación de grado de inversión el 1 de marzo de 2020 para ser elegible, condición que no se pierde en caso de sufrir bajadas posteriores de *rating*¹⁹. En el contexto de su programa *Secondary Market Corporate Credit Facility* (SMCCF), la Reserva Federal de Estados Unidos decidió mantener como elegibles los bonos corporativos que hubieran perdido o perdiesen la calificación de grado de inversión, siempre y cuando tuvieran dicha calificación el 22 de marzo de 2020 y no cayeran por debajo de BB⁻²⁰.

Asimismo, y fuera del ámbito de la política monetaria, cabría plantear la posibilidad de flexibilizar de forma temporal las políticas de inversión de determinados inversores institucionales con mandatos de inversión en activos de alta calidad crediticia, lo que evitaría procesos de venta desordenada que exacerben la volatilidad. Estas medidas permitirían eliminar el efecto amplificador que los requisitos y las políticas arriba referidas pudieran tener sobre el endurecimiento de las condiciones de financiación de aquellos emisores afectados por rebajas de calificación por debajo del grado de inversión. Un argumento que reforzaría la adopción de esta medida es que el posible aumento de exposiciones con *rating* bajo se debe, en crisis como la actual, a un evento exógeno y no a la acumulación voluntaria fruto de problemas de riesgo moral. Esta medida ayudaría a estabilizar los mercados de renta fija, aunque principalmente en el corto plazo, sin por ello cuestionar el uso general de los *ratings*. La legislación española ya permite medidas sobre las restricciones a los reembolsos, concentración de inversiones y requisitos de liquidez de las IIC; el desarrollo de dicha legislación puede ser relevante para paliar el impacto de las revisiones de *rating*. Adicionalmente, se podría considerar, en contextos de crisis como el actual, ampliar el ámbito de aplicación de estas medidas a un conjunto amplio de instituciones.

19 Véase <https://www.bankofengland.co.uk/markets/covid-corporate-financing-facility>.

20 Véase <https://www.newyorkfed.org/markets/secondary-market-corporate-credit-facility/secondary-market-corporate-credit-facility-terms-and-conditions>.

Un último tema que tratar sería la evaluación de la sensibilidad de los requisitos de capital y liquidez de los intermediarios financieros al ajuste procíclico de los *ratings*, en particular del sector bancario. Idealmente, los *ratings* ya deberían incorporar que determinados emisores son más sensibles a un deterioro de la situación cíclica, en vez de ajustarlos en tiempo real a medida que ese deterioro se va materializando. El problema reside en que la implementación de un marco menos cíclico en un momento de crisis no es realmente factible. En el caso del sector bancario, sería una «congelación general» de las ponderaciones al riesgo para requisitos de capital o de la calidad del activo evaluada para propósitos de liquidez a sus niveles de 2019. Estos no representarían valores medios ajustados al ciclo, sino valores correspondientes a una fase expansiva. Es necesario reconocer un deterioro y ajuste de estos valores, pero debería hacerse de forma ordenada, también con el posible uso en este ámbito de períodos transitorios, y evitando una ponderación excesiva del corto plazo en ese ajuste de los *ratings*, y consecuentemente de requisitos de capital y liquidez. Este ajuste inicial ahora conduciría posteriormente a un desarrollo más general a medio plazo. Este año se ha explorado solicitar a la Comisión Europea que lleve a cabo una relajación, o incluso una suspensión.

BIBLIOGRAFÍA

- Abidi, N., e I. Miquel-Flores (2018). *Who benefits from the corporate QE? A regression discontinuity design approach*, European Central Bank, Working Paper Series n.º 2145.
- Acharya, V., S. A. Davydenko e I. A. Strebulaev (2012). «Cash holdings and credit risk», *Review of Financial Studies*, 25, pp. 3572-3609.
- Almeida, H., I. Cunha, M. A. Ferreira y F. Restrepo (2017). «The real effects of credit ratings: The sovereign ceiling channel», *The Journal of Finance*, 72(1), pp. 249-290.
- Alonso, J., y P. Stupariu (2019). «Interconexiones en el sistema financiero», *Revista de Estabilidad Financiera*, otoño, Banco de España.
- Arce, Ó., S. Mayordomo y R. Gimeno (2020). «Making room for the needy: The credit-reallocation effects of the ECB's Corporate QE», *Review of Finance*, de próxima publicación.
- Auh, J. K. (2015). *Procyclical credit rating policy*, Georgetown McDonough School of Business Research Paper (2581738).
- Banco Central Europeo (2020a). «El BCE anuncia un paquete de medidas temporales de flexibilización de los criterios de admisión de los activos de garantía», nota de prensa del 7 de abril.
- (2020b). «El BCE toma medidas para mitigar el impacto de posibles rebajas de las calificaciones crediticias sobre la disponibilidad de activos de garantía», nota de prensa del 22 de abril.
- Bolton, P., X. Freixas y J. Shapiro (2012). «The credit ratings game», *The Journal of Finance*, 67(1), pp. 85-111.
- Broto, C., y L. Molina (2016). «Sovereign ratings and their asymmetric response to fundamentals», *Journal of Economic Behavior & Organization*, 130, pp. 206-224.
- European Banking Authority (2020). *Risk dashboard (data as of Q2 2020)*, octubre.
- European Systemic Risk Board (2020). *A system-wide scenario analysis of large-scale corporate bond downgrades*, nota técnica de la ESRB, julio.
- Financial Stability Board (2010). *Principles for Reducing Reliance on CRA Ratings*, octubre.
- (2014). *Thematic Review on FSB Principles for Reducing Reliance on CRA Ratings*, mayo.
- Holthausen, R. W., y R. W. Leftwich (1986). «The effect of bond rating changes on common stock prices», *Journal of Financial Economics*, 17, pp. 57-89.

At-risk measures and financial stability

Jorge E. Galán and María Rodríguez-Moreno (*)

(*) Jorge E. Galán, Financial Stability and Macroprudential Policy Department, Banco de España; address: Alcalá 48 - 28014 Madrid, Spain; e-mail: jorge.galan@bde.es. María Rodríguez-Moreno, Macrofinancial Analysis and Monetary Policy Department, Banco de España; address: Alcalá 48 - 28014 Madrid, Spain; e-mail: maria.rodriguezmoreno@bde.es. We thank Roberto Blanco, Gergely Gánics, Rafael Repullo and the anonymous referee for their useful comments and suggestions.

Abstract

Financial stability is aimed at preventing and mitigating systemic risk, which is largely associated to the tail risk of macrofinancial variables. In this context, policy makers need to consider not only the most likely (central tendency) future path of macrofinancial variables, but also the distribution of all possible outcomes about that path, and focus on the downside risk. Against this background, the so-called *at-risk* methods provide a useful framework for the assessment of financial stability by the recognition of non-linear effects on the distribution of macrofinancial variables. We describe the use of quantile regressions for this purpose and illustrate two empirical applications related to the house prices and the GDP, from which useful insights for policymakers are derived.

1 Introduction

Forecasting is an essential activity for policy makers to conduct the most suitable policy which will in turn achieve its desired objectives. Traditionally, these estimates speak about the central moment of the variable under analysis (e.g., GDP, inflation, house price, among others), that is, its future expected value given the current set of information. However, policy makers need to consider not only the most likely future path for the economy, but also the distribution of all possible outcomes about that path [Greenspan (2004)]. For that aim, in the last years, policy makers have incorporated to their analytical toolkits econometric techniques such as quantile regression, which provide a surveillance framework to identify imminent and medium term threats.

Quantile regression is a statistical technique developed by Koenker and Bassett (1978) intended to estimate the conditional quantile functions of a variable which link the future performance at the τ^{th} quantile of the distribution to the current set of information. This technique provides a useful tool for the identification of the possible differential behaviour of the distribution of a variable of interest instead of focusing on the conditional mean, which may mask distributional effects.

Quantile regression has been applied in different fields. In finance, the most standard application is the computation of value-at-risk [Jorion (2001)], which is the computation of the expected loss of a portfolio given the materialization of an extreme event that may occur with a given low probability, say 5%. In economics, this idea is attractive to study the distributional effects of a particular shock over a macroeconomic variable. Cecchetti and Li (2008) use this method to study the

impact of asset prices on the distribution of inflation and GDP growth, while De Niccolo and Lucchetta (2017) show that this methodology provides more accurate forecasts of GDP downside risk than traditional VAR and FAVAR models. More recently, Adrian et al. (2019) show that this methodology unmasks heterogeneous effects of financial conditions over the GDP growth distribution. The authors evidence the usefulness of this method for disentangling heterogeneous effects of financial conditions on the GDP growth distribution. They provide new evidence on the underestimation of downside GDP tail risk when using traditional models focused on the conditional mean, and on the importance of accounting for financial conditions in explaining the skewness of the GDP growth distribution at horizons of up to 1 year.

Certainly, the methodology offers a flexible method to model the linkages between the financial sector and the real economy with important implications for financial stability. Some recent studies have extended the application of quantile regressions to financial stability issues. Giglio et al. (2016) use this approach to show that a broad set of systemic risk measures skew the industrial production growth distribution in the US and Europe. Aikman et al. (2018) also apply a quantile regression to study the effect of two macrofinancial indices related to leverage and assets valuation on the GDP growth distribution in the UK. Lang et al. (2019) apply quantile regressions to check the early warning properties of cyclical risk measures on the tail of the GDP growth distribution. Lang and Forletta (2019) use this method to measure the impact of cyclical systemic risk on bank profits, finding that high levels of cyclical systemic risk lead to large downside risks to return on assets three to five years ahead.

All these studies have evidenced that models focusing on the conditional mean provide an incomplete picture of the distributions of macrofinancial variables, which tend to be large skewed, mainly towards the left-tail (see for instance Chart 4, which represents the conditional quantile distribution of the Spanish real house price in three different periods of time). The impact of shocks on the low quantiles of a distribution (e.g., the 5th percentile) are measures of downside risk and the models identifying it known as “at-risk” models. In general, the use of quantile estimations of GDP growth, house prices and other macrofinancial variables offer a useful approach to assess financial stability due to the importance of the linkages between the financial sector and real economic activity.

In this article we describe the methodology to estimate “at-risk” measures and present some applications developed at Banco de España. To that aim we first present the “at-risk” methodology. We next show an application to house price-at-risk (HaR) where we forecast the distribution of the Spanish house price. Then, we present an application to growth-at-risk (GaR) and the impact of the macroprudential policy in a panel of 27 European Union (EU) countries.

The rest of the paper is organized in four additional sections. Section 2 describes the quantile regressions methodology. Section 3 presents the application of the HaR

and Section 4 contains the empirical application to GaR and the impact of macroprudential policy. Finally, Section 5 concludes the paper and discusses the usefulness of the quantile regression approach for policymakers.

2 The quantile regression approach

2.1 Basics of quantile regression

The estimation of quantile regressions presents some parallel to classical linear regression methods. Linear regression methods are based on minimizing sums of squared residuals to estimate conditional mean functions. See for instance Chart 1, which depicts the association between one-year ahead real house price growth and real GDP growth based on Ordinary Least Squares (OLS). It can be seen that in these methods, the fitted line (conditional mean function) minimizes the sum of the squares of the distance (i.e., residuals) to each observed point. OLS regression provides measures of changes in the conditional mean and thus, the estimates speak about responses at the mean of the dependent variable to changes in a set of variables. However, the conditional mean gives an incomplete picture for a set of distributions in the same way that the mean provides an incomplete picture of a single distribution [Koenker (2005)]. Moreover, the impact on the central tendency of a dependent variable is not the only quantity of economic interest since we can be not only interested in shifts in the location of a distribution but also in changes in the shape of that distribution.

Koenker and Bassett (1978) overcome the above mentioned problems through the concept of quantile regression, which are intended to identify how changes in a set of conditioning variables affect the shape of the distribution of a dependent variable. In particular, quantile regression measures responses of a specific quantile of the variable of interest when a conditioning variable changes. To such aim, quantile regression methods estimate the conditional quantile function at certain quantile τ , on minimizing sums of the weighted absolute value of residuals, where weights depend on the quantile of interest. Chart 2 depicts the association between one-year ahead real house price growth and real GDP growth based on quantile regression methods for the 10th, 50th and 90th quantile. In this case, conditional quantile function at quantile τ is settled to ensure a proportion of τ positive residuals (i.e., fitted values above the observed points) and a proportion of $(1 - \tau)$ negative residuals.

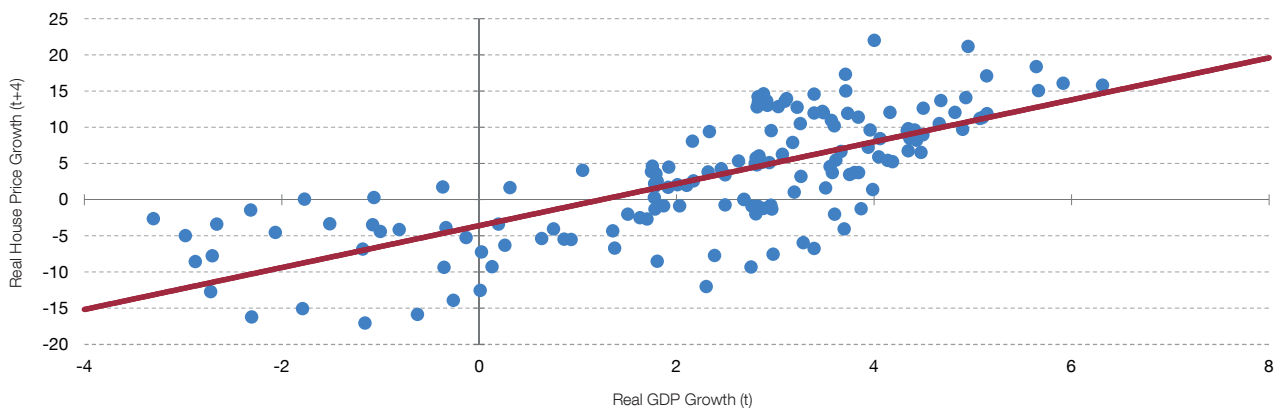
Algebraically, the quantile regression estimator can be defined as:

$$\hat{Q}_{y_t|X_t}(\tau | X_t) = X_t \hat{\beta}_\tau \quad [1]$$

where, \hat{Q} is the estimated quantile function, y_t is the dependent variable, X_t is a vector of explanatory variables, and τ is a given quantile. Koenker and Bassett (1978)

Chart 1

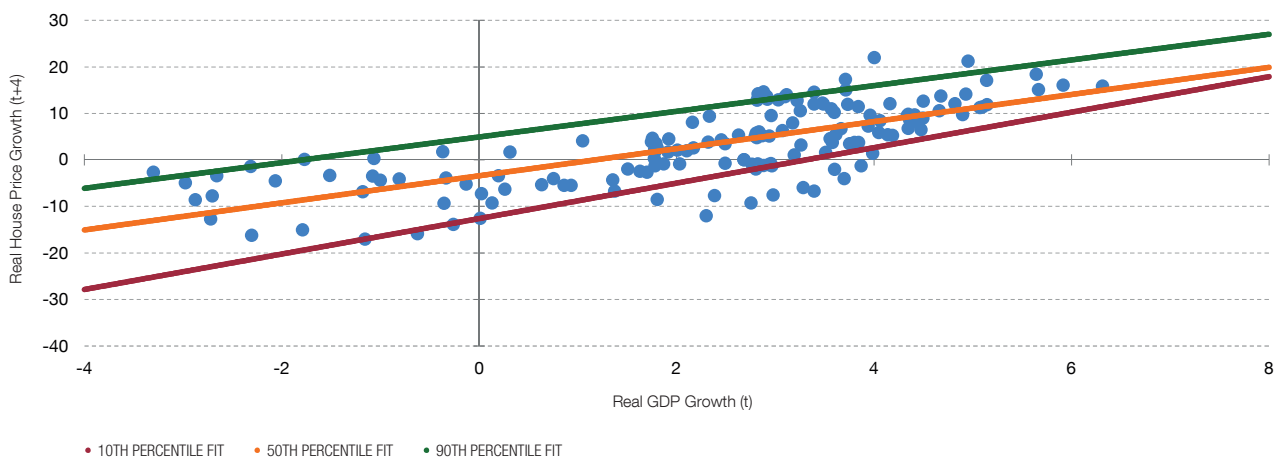
LINEAR REGRESSION



SOURCE: Authors' calculation.

Chart 2

QUANTILE REGRESSION



SOURCE: Authors' calculation.

show that $\hat{Q}_{y_t|X_t}(\tau | X_t)$ is a consistent linear estimator of the quantile function of y_t conditional on X_t . The regression slope β_τ is chosen to minimize the quantile weighted absolute value of errors such that the linear conditional quantile function, can be estimated by solving:

$$\hat{\beta}_\tau = \arg \min_{\beta_\tau} \sum_{t=1}^T \rho_\tau(y_t - X_t \beta_\tau) \quad [2]$$

$$\rho_{\tau} = \tau * \mathbf{1}_{(y_t \geq X_t \beta)} |y_t - X_t \beta_{\tau}| + (1 - \tau) * \mathbf{1}_{(y_t < X_t \beta)} |y_t - X_t \beta_{\tau}| \quad [3]$$

where τ_{τ} represents weights that depend on the quantile, $\mathbf{1}$ is an indicator function signaling whether the estimated errors are positive or negative, depending on whether fitted values are above/below the observed points.

2.2 Quantile regressions in a panel framework

Quantile regression models allow using panel data. However, if the time dimension (T) is small relative to the cross-sectional dimension (N), or if T and N are of similar size, estimates of the common parameter β may be biased or even under-identified, and an incidental parameters problem may arise. Kato et al. (2012) study how the relationship between the size of N and T is key to guarantee unbiased and asymptotic estimates in panel quantile regressions with individual effects, finding that the main problems arise when T is small. To solve these problems, several methods have been proposed in the literature. Koenker (2004) takes an approach where the α_i 's are parameters to be jointly estimated with $\theta(\tau)$ for q different quantiles. He proposes a penalized estimator that corrects for the incidental parameters problem. Canay (2011) propose a two-step estimator following the idea that α_i has a location shift effect on the conditional distribution that is the same across quantiles. In the first step the variable of interest is transformed by subtracting an estimated fixed effect, by first estimating a panel linear regression of the variable of interest on the regressors and averaging over T. The estimator is proved to be consistent and asymptotically normal as both N and T grow. A related literature has also developed quantile panel data methods with correlated random effects [see Graham and Powell (2012), Arellano and Bonhomme (2016)]. In general, these estimators do not permit an arbitrary relationship between the treatment variables and the individual effects.¹

Finally, Machado and Santos Silva (2019) propose the estimation of quantiles via moments in order to estimate panel data models with individual effects and models with endogenous explanatory variables. The advantage of this approach is that it allows the use of methods that are only valid in the estimation of conditional means, while still providing information on how the regressors affect the entire conditional distribution. The approach is easy to implement even in very large problems and it allows the individual effects to affect the entire distribution, rather than being just location shifters.²

1 Alternatively, Powell (2016) proposes a quantile regression estimator for panel data with non-additive fixed effects that accounts for an arbitrary correlation between the fixed effects and instruments. It is one of the few quantiles fixed effects estimators that provide consistent estimates for small T and for quantile panel data estimators with instrumental variables.

2 In a conditional location-scale model, the information provided by the conditional mean and the conditional scale function is equivalent to the information provided by regression quantiles in the sense that these functions completely characterize how the regressors affect the conditional distribution. This is the result that the authors use to estimate quantiles from estimates of the conditional mean and the conditional scale function.

On the other hand, unobserved fixed effects can be included as in linear regression when the time dimension is large with respect to the cross-sectional dimension [Koenker and Geling (2001)]. Certainly, the fixed effects estimator in panel quantile regressions is the equivalent to the LSDV estimator used in linear regression when T is large in absolute terms and relative to N [Kato et al. (2012)]. In this case, the large sample properties of these estimates are the same of standard quantile regressions and the application is straightforward as it proceeds in a quantile-by-quantile fashion by allowing for a different fixed effect at each quantile [Koenker (2005)].

2.3 Model performance

In order to assess the goodness of fit of the models in sample, one may use the pseudo-R2 (\tilde{R}^2) proposed by Koenker and Machado (1999). This measure is dependent on the quantile, so it is a local measure of fit of the quantile specific regression and differs from the OLS R2. In particular, the measure compares the sum of weighted deviations for the model of interest with the same sum from a model in which only the intercept appears, and is defined as follows:

$$\tilde{R}^2(\tau) = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T \rho_{\tau}(Y_{t+h} - X_t \hat{\beta}(\tau))}{\sum_{t=1}^T \rho_{\tau}(Y_{t+h})} \quad [4]$$

In addition, there are a broad set of tests that enable us to check the evaluation of the forecast and its properties such as the unconditional coverage (UC) test of Kupiec (1995), the conditional coverage (CC) test of Christoffersen (1998), and the dynamic quantile (DQ) test of Engle and Manganelli (2004). For this, define an indicator variable ($I_{t,\tau}$) that takes value 1 whenever the realization y_{t+h} is below the conditional quantile regressor $\hat{Q}_{y_{t+h}|X_t}(\tau | X_t)$:

$$I_{t,\tau} = \mathbf{1}(y_{t+h} \leq \hat{Q}_{y_{t+h}|X_t}(\tau | X_t)). \quad [5]$$

If $\hat{Q}_{y_{t+h}|X_t}(\tau | X_t)$ is the conditional quantile of y_{t+h} , given X_t , the on average, the indicator variable should be close to τ for accurate models.

Under the UC we want to test whether, on average, the conditional quantiles provide the correct coverage of the lower τ percentile of the forecast distribution. Thus, the hypothesis that $E[I_{t,\tau}] = \tau$ should be tested against the alternative $E[I_{t,\tau}] \neq \tau$, given independence. The UC test of Kupiec (1995) is a likelihood ratio test of that hypothesis. Christoffersen (1998) develops an independence test, employing a two-state Markov process, and combines this with the UC test to develop a joint likelihood ratio conditional coverage test, that examines whether the conditional quantile estimates display correct conditional coverage at each point in time. Thus, the CC test examines simultaneously whether the violations appear independently and the unconditional

coverage is τ . The DQ test is also a joint test of the independence of violations and correct coverage. It employs a regression-based model of the violation-related variable “hits”, defined as $\mathbf{1}(y_{t+h} \leq \hat{Q}_{y_{t+h}|X_t}(\tau | X_t)) - \tau$, which will, on average, be zero if unconditional coverage is correct. A regression-type test is then employed to examine whether the “hits” are related to lagged “hits”, lagged forecasts, or other relevant regressors, over time. The DQ test is well known to be more powerful than the CC test [see e.g. Berkowitz, Christofferson and Pelletier (2011)]. Komunjer (2013) surveys a set of additional tools for the evaluation of conditional quantile predictions.

2.4 Predictive densities

A potential way to estimate the predictive density of the variable of interest is to estimate the conditional quantile curve for each quantile using the methodologies described in Sections 2.1 or 2.2, respectively, depending on the structure of the data. However, this approach presents some finite sample problems such as quantile crossings and extreme quantile. In the former case, the resulting fits may not respect a logical monotonicity requirement since each quantile is independently estimated, and thus, the forecasted τ quantile might not be necessarily lower than the forecasted $(\tau + 1)$ quantile. In the latter case, fitting the conditional quantiles curves to extreme left and right quantiles requires a large data sample to ensure a reasonable fit. Recall that according to equations [2] and [3], the estimation of an extreme left quantile, as 5%, imposes a proportion of 5% positive residuals and thus, a large dataset is highly recommend to avoid that the estimation relies on a handful of points.

To overcome these problems, the full predictive density can be estimated using a two-steps procedure. Firstly, we estimate the conditional quantile curves for a limited number of quantiles (e.g., 10, 25, 50, 75 and 90 percentiles). Then, we can use these predicted values that shape the conditional distribution to estimate the probability density function. The econometric literature has proposed several approaches to carry out this last step. In this study we use a parametric (Skewed t-distribution density) and a non-parametric (Kernel-based density) method to estimate the density functions. Similar to findings by Adrian et al. (2019) we find that results are robust to the use of either method. For illustrative purposes we use the parametric fitting in the house prices-at-risk application and the non-parametric method in the growth-at-risk application (see details of the derivation of the densities with each method in Annex 1).

3 Predicting House Prices

In this section we show an application of the “at-risk” methodology to the real house price. Recently, different surveillance institutions have developed their own House Price-at-Risk (HaR) measures, whose primary objective is to identify the accumulation of downside risks in the housing market. The development of these tools is key for

policy makers due to the tight relationship between house price dynamics and macroeconomics and financial stability. The HaR measure consists of forecasting extreme realizations in the left tail of the conditional distribution of the real house prices (commonly the 5th percentile) to identify in advance risks of large price falls.

For example, IMF (2019) developed their HaR model for a sample of 22 major advanced economies and 10 emerging market economies where the set of conditioning variables include a financial condition index, real GDP growth, credit growth and an overvaluation measure. The ECB (2020) presents a HaR model at euro area level using as explanatory variables the lag of house price growth, an overvaluation measure, systemic risk indicator, consumer confidence indicator, financial market conditions indicator, government bond spread, slope of yield curve, euro area non-financial corporate bond spread, and an interaction of overvaluation and a financial conditions index.

Contrary to the above works who developed their model on a panel setting (as in Section 2.2), in this application we focus on the forecasting of the Spanish real house price (RHPI)³, and thus, we follow the methodology described in Section 2.1. Firstly, we define our variable of interest as:

$$y_{i,t+h} = \ln\left(\frac{\text{RHPI}_{t+h}}{\text{RHPI}_t}\right) / \left(\frac{h}{4}\right); h = 1, \dots, 8. \quad [6]$$

where $y_{i,t+h}$ is the quarterly average growth of the RHPI over the horizon h . The model employs quarterly data from 1981Q1 to 2019Q4.

We next estimate the conditional quantile function as in equation [1] where we use as a conditional variables: i) lag of house price growth; ii) overvaluation measure defined as the deviation between the observed price and the estimated long run equilibrium price⁴; iii) the credit growth defined as the deviation between the ratio of household credit to the GDP and their long run trend⁵; iv) year-on-year growth of the population between 30 and 54 years old. Note that, due to the limited number of observations in the sample, we restrict the number of explanatory variables. In addition, we abstract from estimating the conditional quantile function in the extreme quantiles and thus, we shape the density distribution of $y_{i,t+h}$ based on the forecast of the 10, 25, 50, 75 and 90 percentiles. The validity of the model is analyzed through the implementation of the DQ test as described in Section 2.3. for the model at 1 year and 2-years horizons at the 10th quantile. The results indicate that the model satisfy basic requirements of a good quantile estimate such as unbiasedness, independent hits, and independence of the quantile estimates.

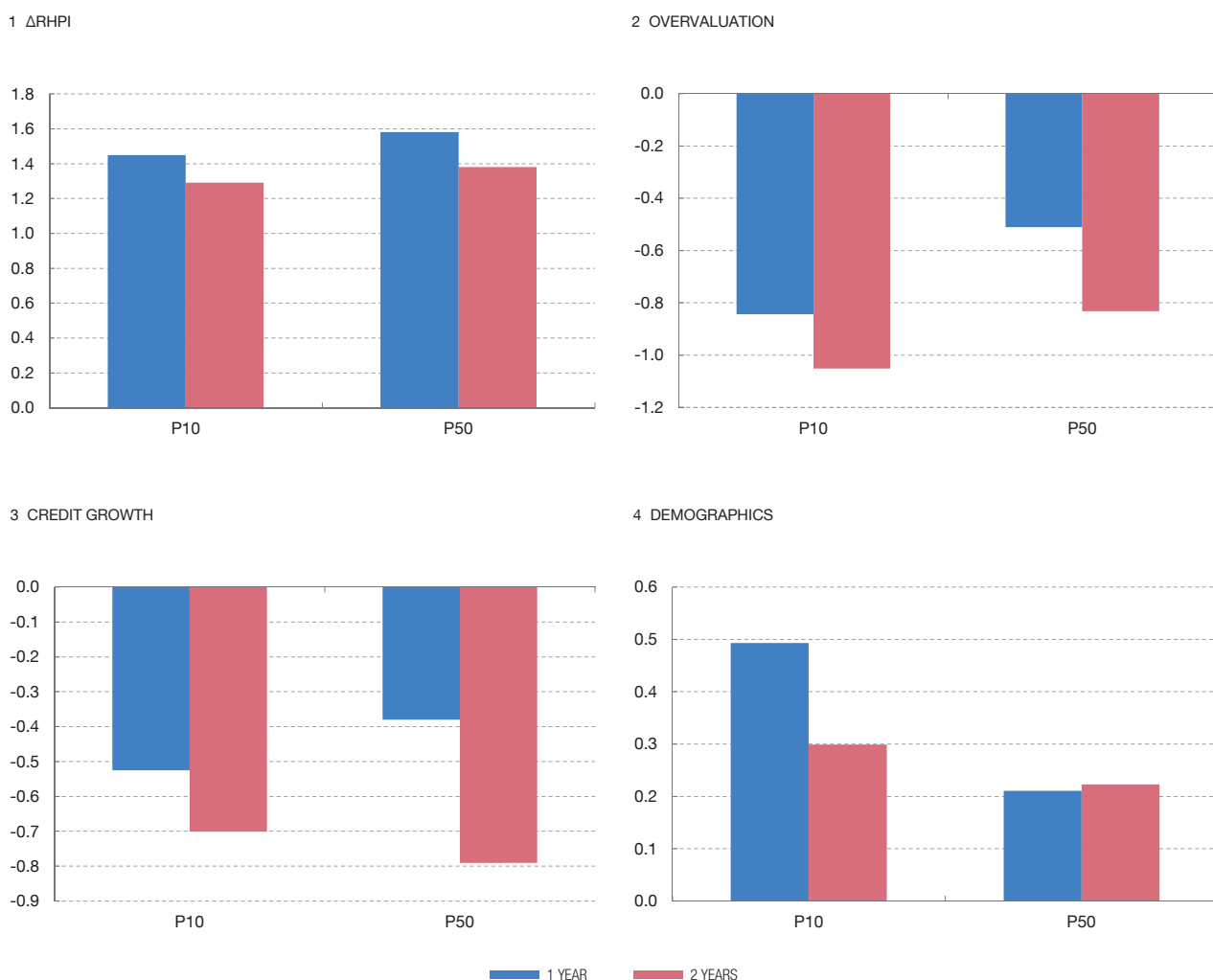
3 To construct the nominal House Price Index (HPI) we use two different data sources: 1) Ministerio de Fomento from 1980 to 2006; ii) Instituto Nacional de Estadística (INE) since 2007.

4 The overvaluation is constructed following Martínez-Pagés and Maza (2003).

5 The credit growth is constructed following Jordà and Taylor (2016).

Chart 3

SENSITIVITY OF REAL HOUSE PRICE GROWTH



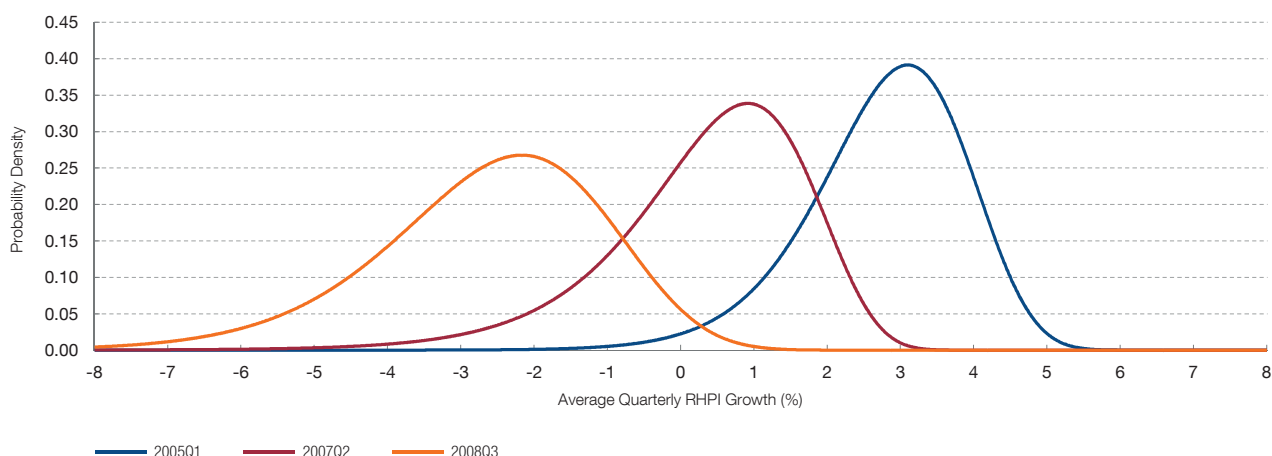
SOURCE: Authors' calculation.

NOTE: This chart shows the beta coefficients of equation [2] for quantiles 10 (Q10) and 50 (Q50) to changes in the standardized explanatory variables for 1 and 2 year horizons.

Chart 3 shows the sensitivity of the quarterly average growth of the RHPI for the 10 and 50 percentile in 1 and 2 year horizons, in response to a one standard deviation change in the explanatory variables. As one might expect, the coefficient of those variables related to the risk accumulation in the housing market (overvaluation and credit growth) is negative, meaning that the higher the risk accumulation, the higher the likelihood of future drops in the housing market. Indeed, their impacts at the left tail of the distribution – p10 – are stronger in longer horizons (i.e., the magnitude of the coefficient is higher for the 2-year horizon). In addition, their impact seems to be stronger at low percentiles of the distribution. We also observe that the population growth has a positive effect on the future developments of the house market and that this effect is stronger in the extreme realizations (10 percentile), as it is the case

Chart 4

1-YEAR AHEAD FORECASTING DENSITY FUNCTION



SOURCE: Authors' calculation.

NOTE: This chart depicts the 1-year ahead forecasting density function in three different periods: 2005Q1, 2007Q2 and 2008Q3.

with the overvaluation. Finally, we observe that past movements in the housing prices significantly affect the whole distribution of the forecasted housing prices rather than specific percentiles.

Once we have identified the conditional quantile function for the different quantiles and horizons, we next fit, for each horizon, the skewed t-distribution by means of equation [A1.2]. In this application we show the 1-year ahead forecasting density function in three different periods of time. For that aim, we use the conditional quantile functions estimated above using the full sample period. However, one may note that the conditional future growth density forecast depends on two sources of information: i) beta coefficients defining the quantile function; ii) the set of regressors from which the quantiles are computed upon. We take this approach to avoid regressions on very limited number of observations and thus, the only source of heterogeneity in this exercise comes from the heterogeneity in the set of regressors.^{6,7}

Chart 4 depicts the forecasting density function in three periods of time: i) 2005Q1; ii) 2007Q2; and iii) 2008Q3. We can see how this powerful tool would have shown to the policy makers the increase in the downside risk. In 2005Q1, real house prices in Spain were growing at 3.3% y-o-y but the downside risk was very limited on that

6 This approach implies that there are no structural breaks in the sample and the quantile estimator is asymptotically consistent, assuming that the estimated beta coefficients will converge to the true “a-temporal” value, as the sample size increases.

7 One might add as an additional source of heterogeneity the use of *real-time* versus the *revised* macrofinancial variables, since real-time data that was available at the time, might be less informative of the downside risks than later revisions of the data. In this work we employ revised macrofinancial variables and thus we are aware that our density forecast might overestimate the information that the policymaker would have had at certain period of time.

Table 1

HOUSE PRICE-AT-RISK

This table contains the 1-year ahead forecasting RHPI growth at 5th percentile (HaR) in three periods of time: 2005Q1, 2007Q2; 2008Q3. For the estimation of the density forecasting we use two alternative approaches related to the estimation of the beta coefficients: i) full sample period (1980-2019); ii) information available in t (1989-t) for each of the three considered periods.

	2005Q1	2007Q2	2008Q3
Full sample	0.828	-2.171	-5.495
Information available in t	0.857	-2.052	-5.504

SOURCE: Authors' calculation.

horizon. However, 2007Q2 depicts a very different picture. We observe a large movement of the full distribution to the left, meaning that downside risk was substantially increasing but also that even in positive scenarios, the growth in the housing market would be weak. The forecasting density function predicted by the 2008Q3 presents a worse picture for 1-year horizon since positive outcomes were highly unlikely to happen.

In order to check whether the use of the full sample betas introduce distortions on the snapshot that policy makers would have seen at that time, we repeat the exercise re-estimating equation [1] using the information available at each point in time. Table 1 shows the evolution of the HaR (i.e., forecasting RHPI growth at 5th percentile) using both methodologies. According to the results reported in Table 1, we do not observe large differences in the HaR under both approaches. According to these results, in 2005Q1, the HaR was 0.83% meaning that in an adverse scenario (so adverse that the probability of an even more negative scenario is only 5%), RHPI would increase by 3.3% over a 1-year horizon (0.83% on average each quarter for the next 4 quarters). However, in 2007Q2 and 2008Q3 the downside risks are completely different and HaR was -2.17% and -5.49%, respectively, meaning that in an adverse scenario, RHPI would decrease by 8.7% and 22%, respectively, over a 1 year horizon.

4 Growth-at-risk and macroprudential policy

Most of previous studies have identified benefits of macroprudential policy in different dimensions such as curbing credit and house prices growth [Claessens et al. (2013), Cerutti et al. (2017)], reducing the probability of systemic crises [Dell'Ariccia et al. (2016)], increasing the probability of survivor of firms in a crisis [Jiménez et al. (2017)], or decreasing the probability of banks' default [Altunbas et al. (2018)]. However, the few studies measuring the impact of macroprudential policy on GDP growth, have identified negative effects. Kim and Mehrotra (2018) identify a negative impact of macroprudential policy on output after analysing an

aggregation of many different instruments in Asian economies. Richter et al. (2019) find that borrower-based measures have negative effects on output growth over a four-year horizon. Noss and Toffano (2016) and Bedayo et al. (2020) identify a negative impact of tightening capital measures on GDP growth in the short-run. In general, these negative effects have been associated to the costs of macroprudential policy.

Those studies have focused on the impact of macroprudential policy on the conditional mean of GDP growth. However, if macroprudential policy effectively reduces systemic risk, we could expect that these benefits are observed in a reduction of the downside risk of GDP growth. Against this background, quantile regressions offer a flexible framework to assess the impact of macroprudential policies on growth-at-risk. This idea has been recently explored by some authors. Duprey and Ueberfeldt (2020) study the interaction between macroprudential and monetary policy in Canada. Aikman et al. (2019) forecast the GDP growth distribution conditional on banks' capital. Brandao-Marques et al. (2020) study the complementarity between macroprudential, monetary policy and foreign exchange interventions. Finally, Galán (2020) provides an analysis of the marginal effect of macroprudential policy on different quantiles of the GDP growth.

In this section, we extend the latter exercise in order to illustrate the usefulness of growth-at-risk models for taking macroprudential policy decisions and evaluating its impact. We estimate a panel quantile regression model of future GDP growth up to 16 quarters ahead on macroprudential policy, cyclical systemic risk, financial stress and their interactions. We use a sample of 27 EU countries with quarterly data from 1970Q1 to 2019Q4. The main data source is the European Central Bank (ECB). Besides annual GDP growth, the set of variables comprises the Systemic Risk Indicator (SRI), the Country-Level Index of Financial Stress (CLIFS) and a Macroprudential Policy Index (MPI). The SRI is a composite index introduced by Lang et al. (2019), that aggregates five cyclical systemic risk variables using weights that optimize the early-warning performance of the indicator from 4 to 12 quarters ahead of systemic crises [see Lang et al. (2019)].⁸ Thus, this index would allow characterizing the GDP growth distribution in the mid-term. The CLIFS is an index proposed by Duprey et al. (2015) that aggregates several variables of volatility and tail risk in the equity, sovereign and exchange rate markets. Thus, this index is intended to capture signals of materialised systemic risk, which allow characterizing the GDP growth distributions at short horizons. The MPI is an index that aggregates a broad set of macroprudential measures in different categories over time, and that distinguishes the direction of the policies, providing a measure of the net macroprudential position of a given country. We construct the index using the ECB

8 The variables composing the SRI are the 2-year average change in the credit-to-GDP ratio, the 2-year average growth of house prices, the 2-year average change in the debt-service ratio, the 2-year average growth of equity prices, and the current account balance as a percentage of GDP.

Table 2

PERFORMANCE OF DIFFERENT SPECIFICATIONS OF QUANTILE REGRESSIONS OF CONDITIONAL GDP GROWTH

The table presents the pseudo-R2 obtained from quantile estimations of GDP growth 4 and 12 quarters ahead at five percentiles. Each row represents a regression where the variable in that row is added to those in previous rows. Values in bold represent the maximum value of the pseudo-R2 for each percentile and horizon.

Percentile	h=4					h=12				
	5	25	50	75	95	5	25	50	75	95
GDP	0.15	0.12	0.09	0.10	0.12	0.13	0.10	0.07	0.09	0.11
CLIFS	0.27	0.17	0.13	0.15	0.18	0.15	0.11	0.07	0.09	0.11
SRI	0.32	0.23	0.19	0.21	0.24	0.29	0.24	0.18	0.21	0.24
MPI	0.36	0.27	0.22	0.24	0.28	0.42	0.34	0.29	0.32	0.37

SOURCE: Authors' calculation.

Macroprudential Database introduced by Budnik and Kleibl (2018).⁹ In Annex 2 we present details on the computation of the MPI and its characteristics. Finally, the variable of interest ($y_{i,t+h}$) is defined as the annualized average growth rate of real GDP for every country over a time horizon from 1 to 16 quarters ahead, as follows:

$$y_{i,t+h} = \ln\left(\frac{\text{GDP}_{i,t+h}}{\text{GDP}_{i,t}}\right) / \left(\frac{h}{4}\right); h = 1, \dots, 16 \quad [7]$$

The proposed panel quantile regression model is the following:

$$\hat{Q}_{y_{i,t+h}|X_{it}, \alpha_i}(\tau | X_{it}, \alpha_i) = \hat{\alpha}_{i\tau} + \hat{\beta}_{1\tau} y_{it} + \hat{\beta}_{2\tau} \text{CLIFS}_{it} + \hat{\beta}_{3\tau} \text{SRI}_{it} + \hat{\beta}_{4\tau} \text{MPI}_{it} + \hat{\beta}_{5\tau} \text{SRI} * \text{MPI}_{it} + \hat{\beta}_{6\tau} \text{CLIFS}_{it} * \text{MPI}_{it} + \hat{\beta}_{7\tau} \text{SRI}_{it} * \text{CLIFS}_{it}; \quad \tau = 5, 10, \dots, 90, 95; \quad [8]$$

where $y_{i,t+h}$ is the annualized GDP growth of country i at $t + h$ quarters ahead as defined in equation [7]; α_i represents the unobserved country-effects; y_{it} is the contemporaneous GDP annual growth rate; CLIFS is the index of financial stress; SRI is the composite cyclical systemic risk index; MPI represents the macroprudential policy index; and τ represents the 19 estimated quantiles from the 5th to the 95th percentile.

Departing from the specification in equation [8], we present in Table 2 the performance of different specifications in terms of the pseudo-R2 (equation [4]) for relevant percentiles and two horizons (4 and 12-quarters ahead). This is carried out by adding

9 This database is a large repository of regulatory measures implemented by EU authorities over a long time span. It distinguishes between macro and microprudential measures, the type of instrument, and its direction. Only those measures classified as having a macroprudential objective are retained for this exercise. This includes tightening and loosening measures but excludes decisions where the level or the scope of the instrument remains unchanged.

one additional explanatory variable at a time starting with the contemporaneous GDP growth rate and without considering the interaction terms. We observe that the specifications including the four variables improve the goodness of fit of the model. Nonetheless, the marginal gain varies across quantiles and horizons. In particular, the CLIFS index improves the fit of the model, mainly, at a short-horizon; while the SRI improves more the performance at the longer horizon. Overall, the best fit in all the cases is at the tails, and mainly at the 5th percentile, which represents growth-at-risk.

Certainly, we identify large differences in the estimated effects of SRI, CLIFS and MPI on the left-tail with respect to those estimated in the median. Using the model without interaction terms, Chart 5 shows the response of growth-at-risk and median growth to a one standard deviation increase in the SRI, the CLIFS, and the implementation of one macroprudential measure. We also plot the 95% confidence bands obtained using bootstrapping. We observe that the magnitude and the path of the response of growth-at-risk differs from the one of median growth. In particular, an increase of cyclical systemic risk affects negatively growth-at-risk during a long horizon, while the effect on median growth would be positive during the first 6 quarters. Nonetheless, the effect on the median turns negative and more persistent at longer horizons. These results indicate that the build-up of cyclical risk may feed economic expansions in the short-run but at the expense of higher downside risk in the mid-term.

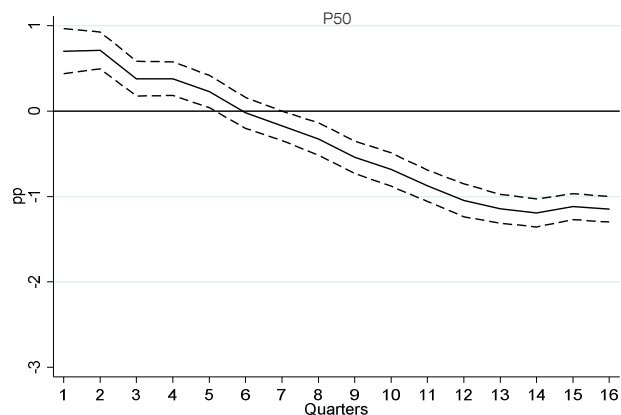
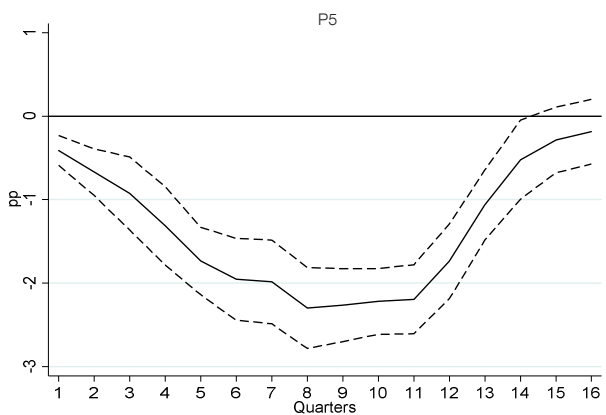
Similarly, an increase of 1s.d. in financial stress has a negative impact on growth-at-risk, but it materializes faster and is less persistent than the impact of cyclical risk. In this case, the negative effect on growth-at-risk reaches its maximum impact around 4 quarters after the shock and dilutes rapidly. This confirms that the effect of financial stress is more contemporaneous given that it is associated to the materialization of risk. The impact on median GDP growth is also negative but its magnitude is one-third than that on growth-at-risk. These results confirm the relevance of disentangling contemporaneous variables of financial risk from those capturing the building-up of cyclical systemic risk.

The response of GDP growth to the implementation of macroprudential policy is also heterogeneous across quantiles and over time. In particular, tightening macroprudential policy has a negative impact on median GDP growth, which confirms the previous findings in studies using conditional mean models. However, the impact on growth-at-risk is positive and the magnitude is larger in the mid-term. In terms of policy, these results suggest that taking early tightening decisions of macroprudential policy would reduce the downside risk of GDP growth through an increase in the resilience of the financial system. In this context, it would be possible to compare the benefits of macroprudential policy on growth-at-risk with the costs associated to reductions in median growth. This would allow policy makers to perform a cost-benefit analysis of macroprudential policy in terms of the same unit of measure, which is beyond the scope of this article [see Brandao-Marques et al. (2020), for a proposal to perform a cost-benefit analysis under this framework through the use of loss functions].

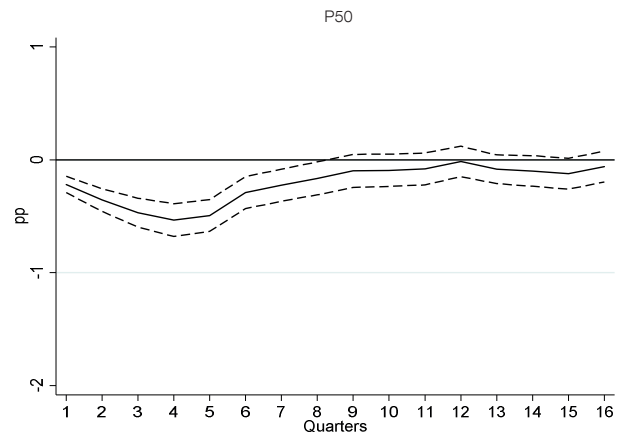
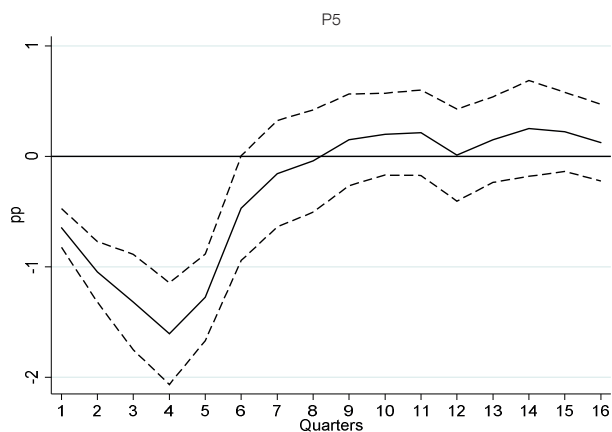
Chart 5

RESPONSE OF GROWTH-AT-RISK AND MEDIAN GROWTH FROM 1 TO 16 QUARTERS AHEAD TO CHANGES IN SRI, CLIFS AND MPI

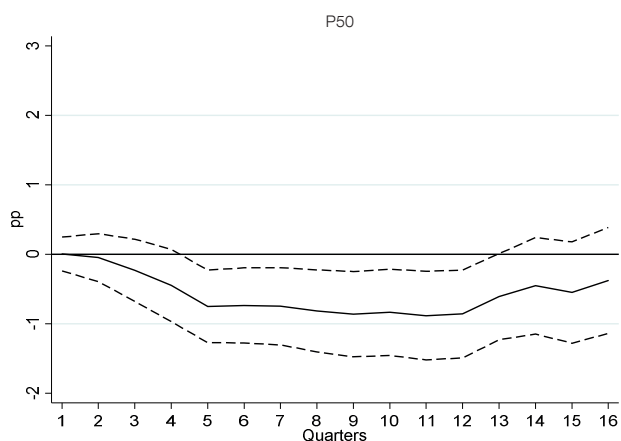
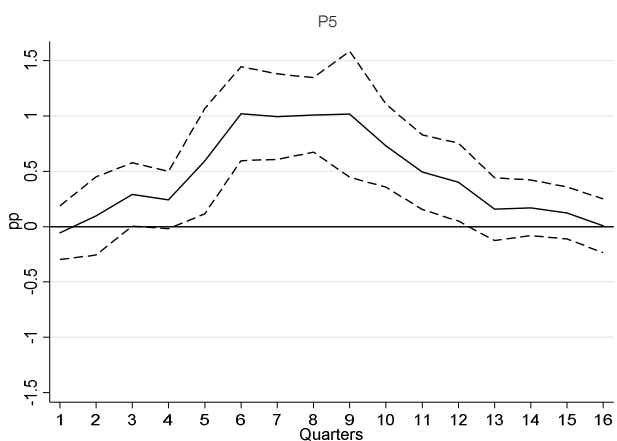
1 INCREASE OF 1 STD. DEV IN CYCLICAL SYSTEMIC RISK



2 INCREASE OF 1 STD. DEV IN FINANCIAL STRESS



3 TIGHTENING OF A MACROPRUDENTIAL MEASURE



SOURCE: Authors' calculation.

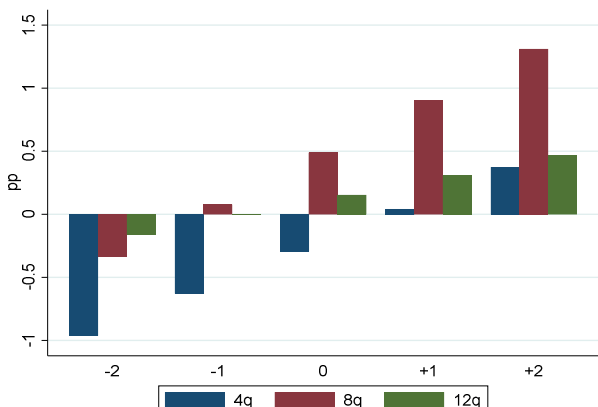
NOTES: The continuous lines represent the estimated coefficients of the MPI in quantile regression at the 5th and 50th percentiles of the conditional GDP growth distribution from 1 to 16 quarters ahead. The dashed lines represent the 95% confidence bands obtained using bootstrapped standard errors with 500 replications.

Chart 6

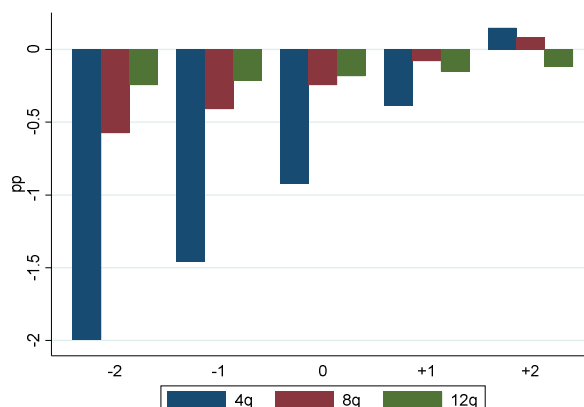
MARGINAL EFFECT OF MACROPRUDENTIAL POLICY ON GROWTH-AT-RISK 4, 8 AND 12 QUARTERS AHEAD CONDITIONAL ON DIFFERENT LEVELS OF CYCLICAL SYSTEMIC RISK AND FINANCIAL STRESS

1 IMPLEMENTATION OF MACROPRUDENTIAL POLICY DEPENDING ON THE LEVEL OF CYCLICAL SYSTEMIC RISK

1.1 NO FINANCIAL STRESS (CLIFS=0.1)

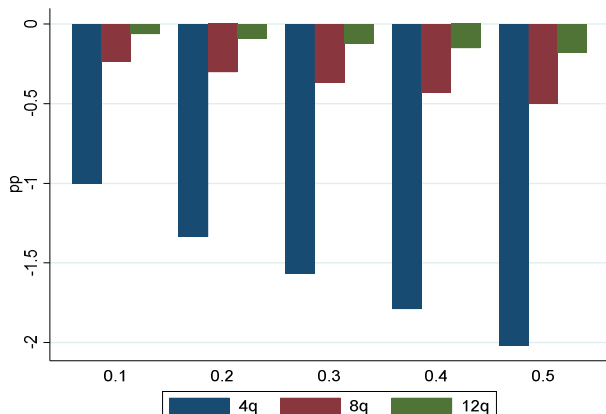


1.2 HIGH FINANCIAL STRESS (CLIFS=0.5)

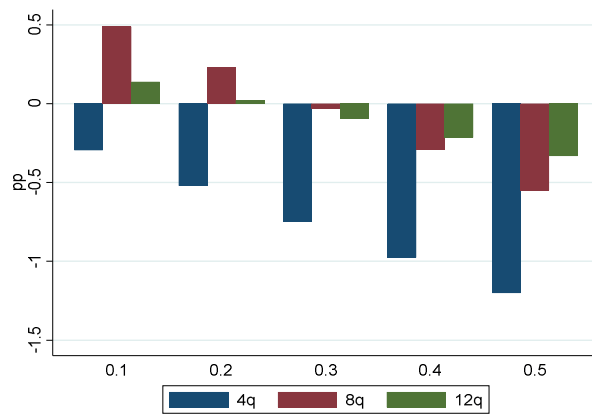


2 IMPLEMENTATION OF MACROPRUDENTIAL POLICY DEPENDING ON THE LEVEL OF FINANCIAL STRESS

2.1 LARGE CONTRACTION OF FINANCIAL CYCLE (SRI=-2 SD)



2.2 NORMAL TIMES (SRI=0)



SOURCE: Authors' calculation.

NOTES: The bars represent the estimated marginal effect of tightening MPI on the 5th percentile of GDP growth at different horizons (4, 8, and 12 quarters ahead of the implementation of a policy). In panels 1.1 and 1.2, the horizontal axes represent a value of the SRI equal to -2, -1, 0, 1, and 2 standard deviations from 0, which represents a normal times situation. In panels 2.1 and 2.2, the horizontal axes represent the values of the CLIFS, where 0.1 is the median value in tranquil periods and 0.5 is the median value reached during systemic events.

Nonetheless, the impact of macroprudential policy on GDP growth may depend on the position in the financial cycle, its amplitude, and the degree of financial stress. In order to account for these interactions, we estimate the full specification in equation [8]. In Chart 6 we plot the marginal effect of the tightening of macroprudential policy on growth-at-risk conditional on different levels of cyclical systemic risk and financial stress at three different horizons. Positive values represent the benefits of tightening macroprudential policy (or the cost of loosening), while negative values represent the

benefits of loosening macroprudential policy (or the cost of tightening). In Panel 1.1, we observe that the positive impact of tightening macroprudential policy during expansions (i.e., increases in the SRI) is greater when disequilibria are larger and that the impact is more evident in the mid-term. Conversely, loosening macroprudential policy has a positive impact on growth-at-risk during periods of contractions in the financial cycle (i.e. reduction in the SRI). These benefits are mainly observed at short-horizons and they become larger when contractions are more severe. In a neutral situation (normal times), the effects are mixed but it still seems that tightening macroprudential policy improves growth-at-risk after 8 quarters.

Under severe financial stress events (Panel 1.2), the benefits of loosening macroprudential policy on growth-at-risk are quite important in the short-term and larger under contractionary phases of the financial cycle. Under the occurrence of these type of events, tightening macroprudential policy is not convenient, even if they are observed during expansionary phases of the financial cycle. Nonetheless, the magnitude of the stress event is also relevant. In Panel 2.1 we observe that under a large contraction, the benefits of loosening macroprudential policy are important in the short-run at any level of stress, but they can double when moving from a tranquil situation to a very stressed scenario. In normal times (Panel 2.2), the benefits of loosening are lower but the possibility to loosen macroprudential policy if a high stress event materializes would be particularly beneficial.

A more complete picture of the impact of macroprudential policy on the GDP growth distribution can be observed by mapping the quantile estimates at the most relevant horizons identified above into probability density functions. Departing from a baseline “normal times” scenario (i.e. SRI=0, CLIFS=0.1, and MPI at average values), in Chart 7 we show that both the location and the shape of the GDP growth distribution change after a shock either in cyclical risk or financial stress, and that they are also affected by the implementation of a macroprudential policy in the expected direction.

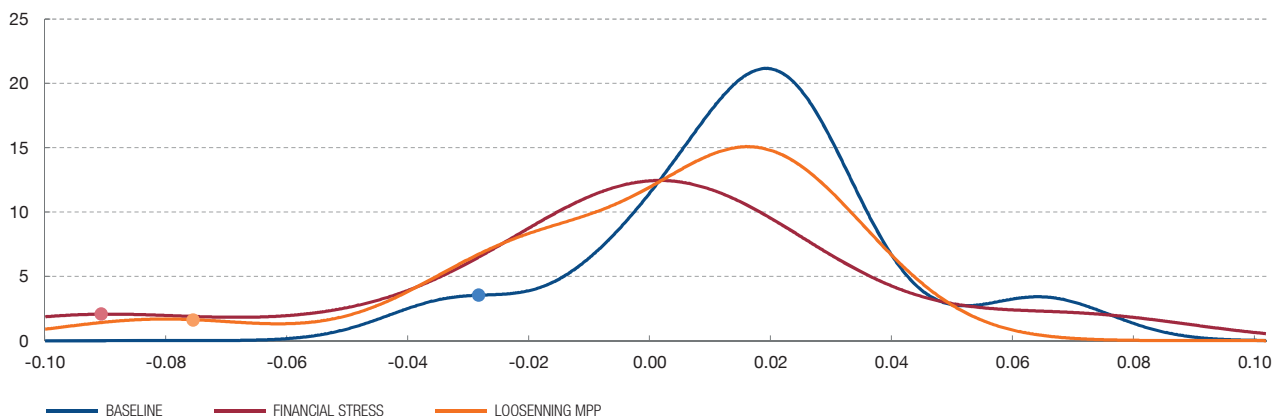
In Panel 1 we observe that a sudden high increase in financial stress, similar to the one observed during the first months of the last global financial crisis and close to the observed in some countries during the first months after the recent COVID-19 shock (CLIFS=0.5), leads to an asymmetric change in the location and shape of the 4-quarters ahead GDP growth distribution. The distribution moves towards left and becomes highly left-skewed. Thus, while median growth drops around 2.5 pp, growth-at-risk decreases 6 pp. Under this scenario, loosening macroprudential policy would improve growth-at-risk in around 1.5 pp.

The effect of a large contraction of the financial cycle, such as the one observed during the last global financial crises in most of countries (-2s.d. change in SRI) is presented in Panel 2. In this case, the change in the 4-quarters ahead GDP growth distribution is mainly observed in the left-tail with a decrease of 4 pp in growth-at-

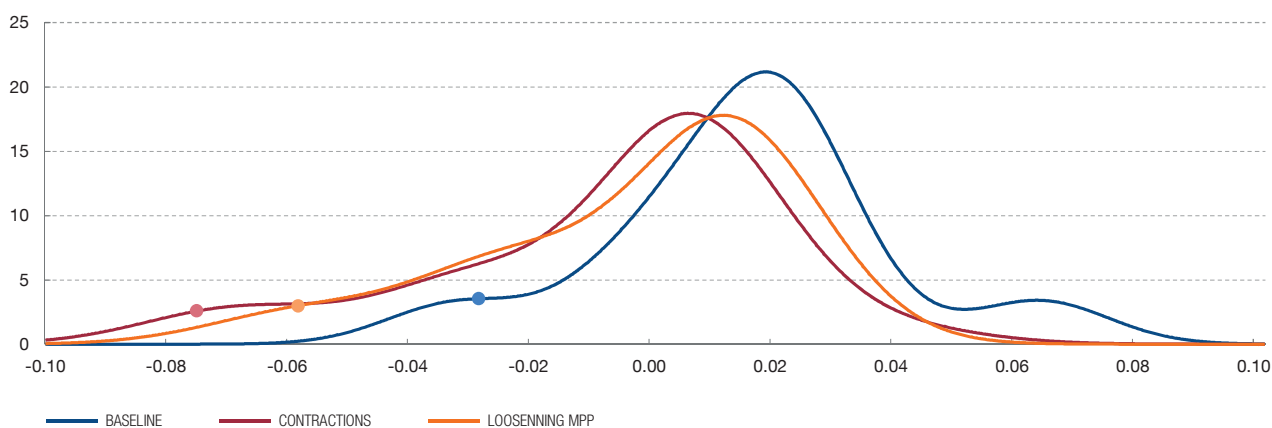
Chart 7

CONDITIONAL GDP GROWTH DISTRIBUTION 4 AND 8 QUARTERS AHEAD UNDER DIFFERENT SCENARIOS

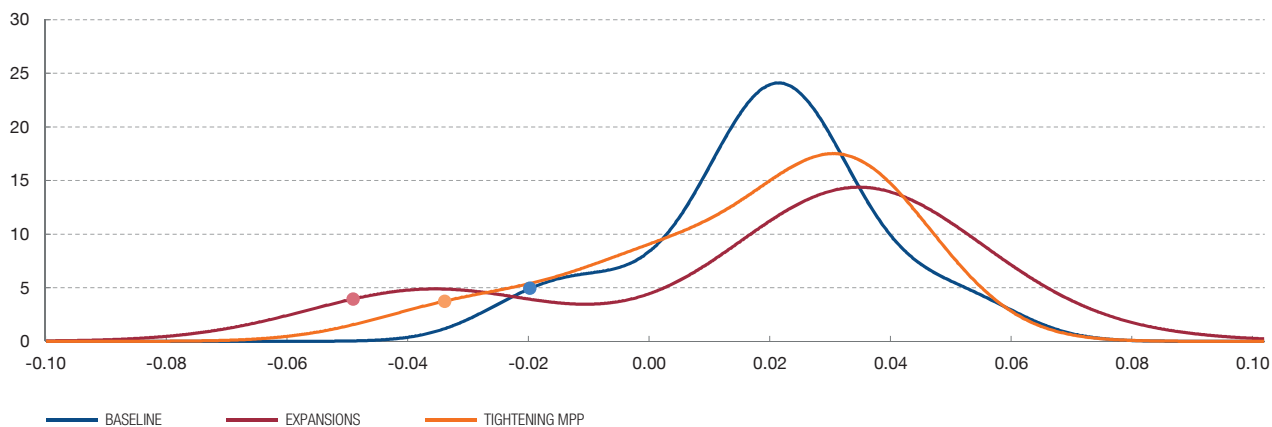
1 LOOSENING DURING FINANCIAL STRESS PERIODS (H=4)



2 LOOSENING DURING CONTRACTIONS (H=4)



3 TIGHTENING DURING EXPANSIONS (H=8)



SOURCE: Authors' calculation.

NOTE: The charts present the estimated GDP growth distributions at the specified horizons after mapping the fitted values of 19 quantile regressions from the 5th to the 95th percentiles into a probability density function using the Kernel-based method described in Annex 1. The black densities represent the baseline cases; the red densities denote the distribution in a situation of high financial stress (CLIFS = 0.5; Panel 1), large contraction (SRI=-2s.d; Panel 2), and large expansion (SRI=+2s.d; Panel 3); and blue densities represent the distribution after tightening (Panels 1, 2) or loosening (Panel 3) a macroprudential measure.

risk. Loosening macroprudential policy in this scenario improves growth-at-risk in around 1.2 pp, although the effect on the median and the right tail is less evident.

Finally, in Panel 3 we show how the GDP growth distribution changes after an expansion of the financial cycle, and the impact of tightening macroprudential policy in this scenario. We map the quantile estimates of GDP growth 8 quarters ahead since the maximum impact of tightening macroprudential policy is evidenced around this horizon. We observe that an expansion of a similar magnitude to that observed in most of countries during the run-up to the last global financial crisis (+2s.d. change in SRI), moves the location of the distribution towards right at the same time that the distribution becomes heavily left-skewed. In particular, growth-at-risk decreases around 3 pp, suggesting that higher GDP growth rates in an expansionary phase becomes at the cost of higher downside risk. Nonetheless, tightening macroprudential policy under this scenario is highly beneficial. We observe that its implementation reduces risk by flattening both tails, while median growth is almost unaltered. In particular, tightening macroprudential policy improves growth-at-risk around 1.7 pp, 8 quarters after its implementation.

Overall, cyclical risk and the materialization of financial stress have important asymmetric effects on the GDP growth distribution, which are especially negative on the left tail, thereby increasing risk for financial stability. Under these scenarios, the benefits of macroprudential policy are evident in terms of improving growth-at-risk. The results are consistent when assessing specific instruments. In Annex 3, we present an assessment of the impact of the capital requirements over the cycle, which also provides a more direct identification of elasticities.

5 Conclusions

Financial stability is aimed at preventing and mitigating systemic risk, which is largely associated to the tail risk of macrofinancial variables. In this context, policy makers need models that allow considering the effects of financial risk and financial stability policies on the whole distribution of these variables, and particularly on the left tail of the distribution, rather than only on the central tendency. The so-called at-risk methods provide a useful framework for the assessment of financial stability by the recognition of non-linear effects on the distribution of macrofinancial variables. In this context, quantile regressions offer a flexible method for this purpose.

We describe the use of the method and illustrate two empirical applications from which useful insights for policymakers are derived. Overall, at-risk-models offer a practical framework to estimate the impact of financial conditions and macroprudential policies on macrofinancial variables directly linked to financial stability; thereby becoming a very relevant tool for policy decisions.

REFERENCES

- Adrian, T., N. Boyarchenko, and D. Giannone (2019). "Vulnerable Growth", *American Economic Review*, 109(4), pp. 1263-1289.
- Aikman, D., J. Bridges, S. Burgess, R. Galletly, I. Levina, C. O'Neill and A. Varadi (2018). *Measuring Risks to Financial Stability*, Staff Working Paper 738, Bank of England.
- Aikman, D., J. Bridges, H. S. Hacıoğlu, C. O'Neill and A. Raja (2019). *Credit, capital and crises: a GDP-at-risk approach*, Staff Working Paper 724, Bank of England.
- Akinci, O., and J. Olmstead-Rumsey (2018). "How Effective Are Macroprudential Policies? An Empirical Investigation", *Journal of Financial Intermediation*, 33(C), pp. 33-57.
- Alam, Z., A. Alter, J. Eiseman, G. Gelos, H. Kang, M. Narita, E. Nier, and N. Wang (2019). *Digging Deeper - Evidence on the Effects of Macroprudential Policies from a New Database*, IMF Working Paper WP/19/66, International Monetary Fund.
- Altunbas, Y., M. Binici, and L. Gambacorta (2018). "Macroprudential policy and bank risk", *Journal of International Money and Finance*, 81, pp. 203-220.
- Arellano, M., and S. Bonhomme (2016). "Nonlinear Panel Data Estimation via Quantile Regressions", *Econometrics Journal*, 19, pp. 61-94.
- Azzalini, A., and A. Capitanio (2003). "Distributions Generated by Perturbations of Symmetry with Emphasis on a Multivariate Skew t Distribution", *Journal of the Royal Statistical Society: Series B*, 65, pp. 367-89.
- Bedayo, M., Á. Estrada, and J. Saurina (2020). "Bank capital, lending booms, and busts. Evidence from Spain over the last 150 years", *Latin American Journal of Central Banking*, 10003.
- Berkowitz, J., P. F. Christofferson, and D. Pelletier (2011). "Evaluating Value-at-Risk models with desk-level data", *Management Science*, 57 (12), pp. 2213-2227.
- Boar, C., L. Gambacorta, G. Lombardo, and L. Pereira da Silva (2017). "What are the effects of macroprudential policies on macroeconomic performance?", *BIS Quarterly Review*, September, pp. 71-88.
- Brandao-Marques, L., G. Gelos, M. Narita, and E. Nier (2020). *Leaning Against the Wind: A Cost-Benefit Analysis for an Integrated Policy Framework*, IMF Working Paper WP/20/123, International Monetary Fund.
- Budnik, K., and J. Kleibl (2018). *Macroprudential regulation in the European Union in 1995-2014: introducing a new data set on policy actions of a macroprudential nature*, Working Paper Series 2123, European Central Bank.
- Canay, I. A. (2011). "A simple approach to quantile regression for panel data", *The Econometrics Journal*, 14(3), pp. 368-386.
- Cecchetti, S., and H. Li (2008). *Measuring the impact of asset price booms using quantile vector autoregressions*, Working Paper, Department of Economics, Brandeis University, USA.
- Cerutti, E., S. Claessens, and L. Laeven (2017). "The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence", *Journal of Financial Stability*, 28, pp. 203-224.
- Christoffersen, P. (1998). "Evaluating interval forecasts", *International Economic Review*, 39, pp. 841-862.
- Claessens, S., S. Ghosh, and R. Mihet (2013). "Macro-prudential policies to mitigate financial system vulnerabilities", *Journal of International Money and Finance*, 39, pp. 153-185.
- De Nicolo, G., and M. Lucchetta (2017). "Forecasting Tail Risks", *Journal of Applied Econometrics*, 32, pp. 159-170.
- Dell'Ariccia, G., D. Igan, and L. Laeven (2016). "Credit booms and macro-financial stability", *Economic Policy*, 31, pp. 299-355.
- Duprey, T., B. Klaus, and T. A. Peltonen (2015). *Dating systemic financial stress episodes in the EU countries*, ECB Working Paper No. 1873.
- Duprey, T., and A. Ueberfeldt (2020). *Managing GDP Tail Risk*, Staff Working Paper 202/03, Bank of Canada.
- Engle, R., and S. Manganelli (2004). "CAViaR: Conditional Autoregressive Value at Risk by Regression Quantiles", *Journal of Business & Economic Statistics*, 22(4), pp. 367-381.
- Escanciano, J. C., and C. Goh (2014). "Specification analysis of linear quantile models", *Journal of Econometrics*, 178(3), pp. 495-507.
- European Central Bank (2020). *Financial Stability Review*, May.
- European Systemic Risk Board (2015). *Annual Report 2014*, Frankfurt am Main, July.

- Financial Stability Board, International Monetary Fund, and Bank for International Settlements (2011). *Macroprudential Policy Tools and Frameworks*, Progress Report to G20, October.
- Galán, J. E. (2020). *The benefits are at the tail: uncovering the impact of macroprudential policy on growth-at-risk*, Working Papers, No. 2007, Banco de España.
- Gálvez, J., and J. Mencía (2014). *Distributional linkages between European sovereign bond and bank assets returns*, CEMFI Working Paper No. 1407, CEMFI.
- Giglio, S., B. Kelly, and S. Pruitt (2016). "Systemic Risk and the Macroeconomy: An Empirical Evaluation", *Journal of Financial Economics*, 119(3), pp 457-471.
- Graham, B. S., and J. L. Powell (2012). "Identification and estimation of average partial effects in 'irregular' correlated random coefficient panel data models", *Econometrica*, 80(5), pp. 2105-2152.
- Greenspan, A. (2004). "Risk and uncertainty in monetary policy", *American Economic Review*, 94(2), pp. 33-40.
- International Monetary Fund (2019). *Global Financial Stability Report*, March.
- Jiménez, G., S. Ongena, J. L. Peydró, and J. Saurina (2017). "Macroprudential Policy, Countercyclical Bank Capital Buffers, and Credit Supply: Evidence from the Spanish Dynamic Provisioning Experiments", *Journal of Political Economy*, 125(6), pp. 2126-2177.
- Jones, M. C., and M. J. Faddy (2003). "A skew extension of the t-distribution, with applications", *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, 65, pp. 159-174.
- Jordà, Ò., and A. M. Taylor (2016). "The time for austerity: estimating the average treatment effect of fiscal policy", *Economic Journal*, vol. 126(590), pp. 219-255.
- Jorion, P. (2001). *Value at Risk - The New Benchmark for Managing Financial Risk*, McGraw-Hill, Chicago.
- Kato, K., A. F. Galvão, and G. Montes-Rojas (2012). "Asymptotics for Panel Quantile Regression Models with Individual Effects", *Journal of Econometrics*, 170, pp. 76-91.
- Kim, S., and A. Mehrotra (2018). "Effects of Monetary and Macroprudential Policies - Evidence from Four Inflation Targeting Economies", *Journal of Money, Credit and Banking*, 50(5), pp. 967-992.
- Koenker, R. (2004). "Quantile regression for longitudinal data", *Journal of Multivariate Analysis*, 91, pp. 74-89.
- (2005). *Quantile Regression*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Koenker, R., and J. A. F. Machado (1999). "Goodness of Fit and Related Inference Processes for Quantile Regression", *Journal of the American Statistical Association*, 94(448), pp. 1296-1310.
- Koenker, R., and G. Bassett (1978). "Regression Quantiles", *Econometrica*, 46(1), pp. 33-50.
- Koenker, R., and O. Geiling (2001). "Reappraising medfly longevity: A quantile regression approach", *Journal of American Statistical Association*, 96, pp. 458-468.
- Komunjer, I. (2013). "Quantile Prediction", in *Handbook of Economic Forecasting*, edited by Graham Elliott and Allan Timmermann, Amsterdam, Elsevier.
- Kupiec, P. (1995). "Techniques for verifying the accuracy of risk measurement models", *Journal of Derivatives*, 2, pp. 173-184.
- Lang, J. H., C. Izzo, S. Fahr, and J. Ruzicka (2019). *Anticipating the bust: a new cyclical systemic risk indicator to assess the likelihood and severity of financial crises*, Occasional Paper Series 219, European Central Bank.
- Lang, J. H., and M. Forletta (2020). *Cyclical systemic risk and downside risks to bank profitability*, Occasional Paper Series 2405, European Central Bank.
- Machado, J. A. F., and J. M. C. Santos Silva (2019). "Quantiles via moments", *Journal of Econometrics*, 213(1), pp. 145-173.
- Martínez-Pagés, J., and L. Á. Maza (2003). *Analysis of house prices in Spain*, Working Papers, No. 0307, Banco de España.
- Noss, J., and P. Toffano (2016). "Estimating the impact of changes in aggregate bank capital requirements on lending and growth during an upswing", *Journal of Banking and Finance*, 62, pp. 15-27.
- Powell, D. (2016). *Quantile Regression with Nonadditive Fixed Effects*, Quantile Treatment Effects, RAND Labor and Population Working Paper.
- Richter, B., M. Schularik, and I. Shim (2019). "The Costs of Macroprudential Policy", *Journal of International Economics*, 118, pp. 263-282.

Skewed t-distribution density

Relative to the t-distribution, the skewed t-distribution adds the shape parameter which regulates the skewing effect of the PDF and CDF. One might use the skewed t-distribution developed by Azzalini and Capitanio (2003) to smooth the quantile function and estimate the probability density function:

$$f(y_{t+h}; \mu, \sigma, \alpha, \nu) = \frac{2}{\sigma} t\left(\frac{y_{t+h} - \mu}{\sigma}; \nu\right) T\left(\alpha \frac{y_{t+h} - \mu}{\sigma} \sqrt{\frac{\nu + 1}{\nu + \frac{y_{t+h} - \mu}{\sigma}}}; \nu + 1\right), \quad [A1.1]$$

where $t(\cdot)$ and $T(\cdot)$ refers to the PDF and CDF of the Student-t, respectively. The four parameters of the distribution pin down the location μ , scale σ , fatness ν , and shape α .

Thus, we can fit the skewed-t distribution by choosing the four parameters that minimize the squared distance between our estimated quantile function $\hat{Q}_{y_{t+h}|X_t}(\tau | X_t)$ from equation [1] and the quantile function of the skewed-t distribution $F^{-1}(\tau; \mu; \sigma; \alpha; \nu)$ from equation [A1.1] to match the chosen quantiles to shape the distribution as follows:

$$\{\hat{\mu}, \hat{\sigma}, \hat{\alpha}, \hat{\nu}\} = \arg \min_{\mu, \sigma, \alpha, \nu} \sum_{\tau} \left(\hat{Q}_{y_{t+h}|X_t}(\tau | X_t) - F^{-1}(\tau; \mu; \sigma; \alpha; \nu) \right)^2, \quad [A1.2]$$

where $\hat{\mu} \in \mathbb{R}$, $\hat{\sigma} \in \mathbb{R}^+$, $\hat{\alpha} \in \mathbb{R}$, and $\hat{\nu} \in \mathbb{Z}^+$. Very similar fits can be obtained using the skewed-t distribution described in Jones and Faddy (2003).

Kernel-based density

A parametric fitting although practical, introduces strong assumptions on the density function. A non-parametric fit using Kernel-based methods provides a smooth and monotone CDF while allowing for more flexibility [Escanciano and Goh (2014)]. In particular, we focus here on the weighted Kernel interpolation method in Gálvez and Mencía (2014), where the Kernel CDF would be represented by:

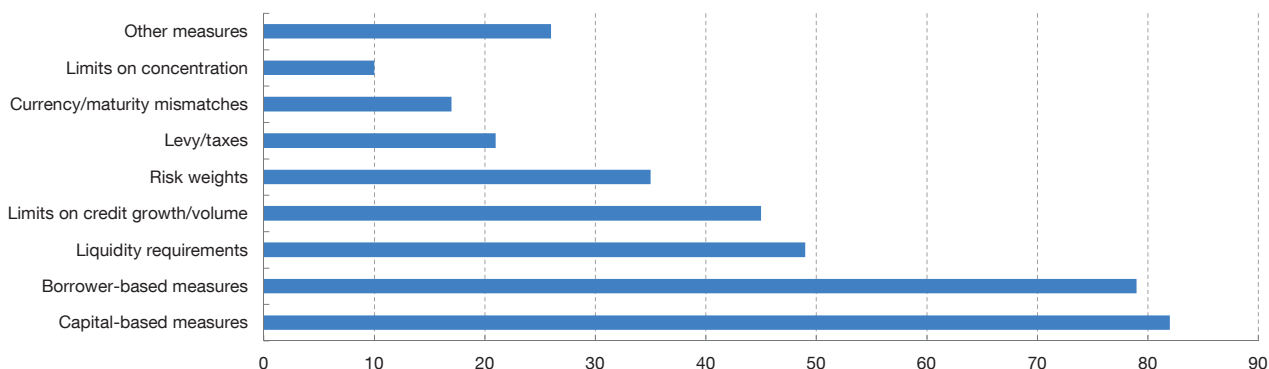
$$\sum_{j=1}^p w_j \Phi\left(\frac{x - q(\theta_j)}{B}\right), \quad [A1.3]$$

where $\Phi(\cdot)$ is the standard Gaussian cdf; p is the number of estimated quantiles, θ_j represents the quantile j ; B is the smoothing parameter; and, w represents the weights $(w_1, w_2, \dots, w_p)'$ that minimize the squared distance between the quantile level and its associated cdf. The bandwidth is computed as $B = 1.06 \min(\hat{s}, \hat{r})p^{-1/5}$, where \hat{s} is the standard deviation and \hat{r} is the interquartile range of the quantile functions. After differentiating the Kernel cdf, the following conditional density is obtained:

$$\frac{1}{B} \sum_{j=1}^p \hat{w}_j \phi\left(\frac{x - q(\theta_j)}{B}\right), \quad [A1.4]$$

where $\phi(\cdot)$ is the standard normal density function.

Chart A2.1

IMPLEMENTED MACROPRUDENTIAL MEASURES IN THE EU COUNTRIES 1970-2018 BY CATEGORY

SOURCES: ECB Macroprudential Database and own elaboration.

NOTE: The horizontal axis represents the number of macroprudential measures implemented by EU countries from 1970 to 2018 in each category, excluding those where the level or scope of the measure remains unchanged.

Using the information reported in the ECB Macroprudential Database introduced by Budnik and Kleibl (2018) we construct the MPI as a simple sum of the scores on 9 different categories of macroprudential policies for each country. The categories include capital-based measures (i.e., capital requirements, loan-loss provisions and capital buffers), borrower-based measures, liquidity requirements, limits on credit growth, risk weights, taxes, limits to mismatches on currency and maturity, and limits to concentration. The index is computed as follows:

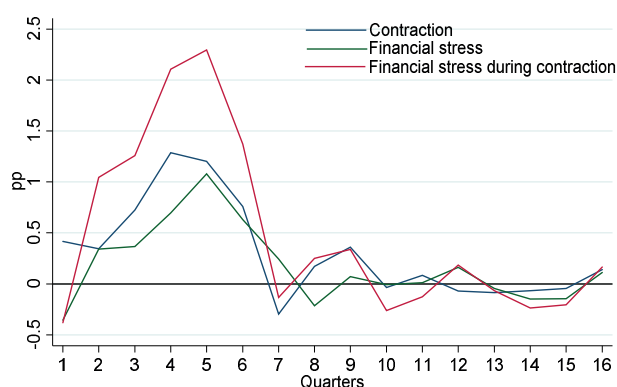
$$MPI_{it} = \sum_{j=1}^J SP_{jit} ; SP_{jit} = SP_{jit-1} + \Delta SP_{jit}, \quad [A2.1]$$

where, MPI_{it} is the index for country i at quarter t , computed as a sum of the scores SP for each category j . In particular, the score of each category adds 1 when a macroprudential measure is either activated or tightened, while it subtracts 1 when a measure is either deactivated or loosened within that category. The intention of the index is not to capture the intensity of the measures or their change over time. The advantage of the index constructed in this way compared to the use of dummy variables is that it allows evaluating the effectiveness when more than one measure is in place, and then accounting for net tighten or loosen conditions. This approach has been followed also by other authors aggregating macroprudential measures with minor variations [Boar et al. (2017), Cerutti et al. (2017), Kim and Mehrotra (2018), Duprey and Ueberfeldt (2020), Alam et al. (2019)].

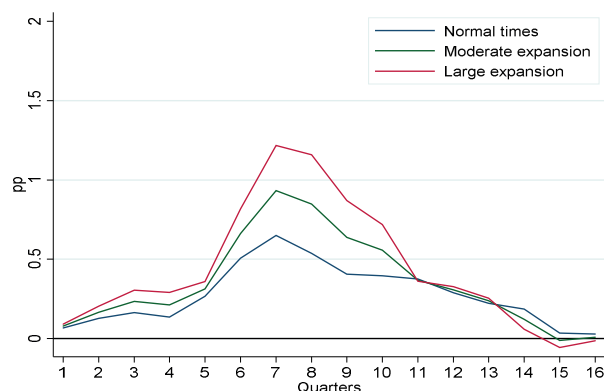
Chart A3.1

RESPONSE OF GROWTH-AT-RISK TO A 1 PP CHANGE IN CAPITAL REQUIREMENTS UNDER DIFFERENT SCENARIOS

1 RELEASE OF 1 PP OF CAPITAL



2 ACCUMULATION OF 1 PP OF CAPITAL

**SOURCE:** Authors' calculation.

NOTE: The continuous lines represent the estimated response of growth-at-risk from 1 to 16 quarters after a shock equal to a 1 pp change in the solvency ratio under different scenarios: contraction (SRI=-2s.d.), financial stress (CLIFS = 0.5), financial stress during contraction (SRI=-2s.d. and CLIFS=0.5), normal times (SRI=0), moderate expansion (SRI=+1s.d.), and large expansion (SRI=+2s.d.); while holding other variables constant.

The growth-at-risk tool would also be useful for measuring the impact of specific instruments and possibly guiding their calibration. To illustrate this, we extend the previous exercise to assess the effects of capital requirements. We estimate the model in equation [8] but replacing the MPI by the banks' solvency ratio defined in terms of CET1 capital over risk-weighted assets, which is the main metrics for this type of requirements and buffers.

In Chart A3.1, we plot the response of growth-at-risk to a 1 pp change in capital requirements under different scenarios. We observe that releasing capital would produce rapid but low persistent benefits on growth-at-risk, but that the magnitude of the impact depends on the scenario. Under a large contraction of the financial cycle (SRI=-2s.d.), releasing 1 pp of capital leads to a rapid improvement in growth-at-risk, which is evident even from the next quarter. In a high financial stress scenario (CLIFS=0.5), the improvement seems to be slower but the economic impact would be similar 5 quarters after the release. Finally, in a combined scenario of large contraction and high financial stress, the benefits of releasing 1 pp of capital on growth-at-risk would be larger, reaching more than 2 pp.

Conversely, accumulating capital in good times has benefits during an upswing of the financial cycle. These benefits are clearer in the mid-term suggesting the need

of increasing capital early enough in the cycle. Although, the benefits increase with the magnitude of the expansion, under a situation close to the equilibrium ($SRI=0$), the impact of accumulating capital is still positive.

Overall, these findings support the countercyclical use of capital-based measures, whose benefits in reducing the tail risk of GDP growth are evident not only when releasing capital during contractions, but also when accumulating capital during expansions. Moreover, the positive effects of increasing capital during normal times and releasing it during stress events, also support the use of instruments, such as the countercyclical capital buffer before disequilibria in the financial cycle is observed, and as an effective instrument to mitigate the negative consequences of unexpected events.

Stablecoins: risks, potential and regulation

Douglas Arner, Raphael Auer and Jon Frost (*)

(*) Douglas Arner, Kerry Holdings Professor in Law, University of Hong Kong, douglas.arnier@hku.hk; Raphael Auer, Principal Economist, Innovation and the Digital Economy, Bank for International Settlements (BIS), raphael.auer@bis.org; Jon Frost, Senior Economist, Innovation and the Digital Economy, BIS, jon.frost@bis.org. This article is the sole responsibility of the authors and does not necessarily reflect the opinion of the Banco de España, the Eurosystem or the BIS. All errors are our own. We thank Stijn Claessens, Leonardo Gambacorta, Antony Lewis, Tony McLaughlin, Bénédicte Nolens, Joe Noss, Tara Rice, Lee Schneider, Hyun Song Shin, Nobu Sugimoto, Andres Wolberg-Stok, Dirk Zetsche and an anonymous referee for comments, and thank Giulio Cornelli for research assistance as well as María Luisa Leyva for editorial support. Douglas Arner thanks the Hong Kong Research Grants Council Research Impact Fund for financial support.

Abstract

The technologies underlying money and payment systems are evolving rapidly. Both the emergence of distributed ledger technology (DLT) and rapid advances in traditional centralised systems are moving the technological horizon of money and payments. These trends are embodied in private “stablecoins”: cryptocurrencies with values tied to fiat currencies or other assets. Stablecoins – in particular potential “global stablecoins” such as Facebook’s Libra proposal – pose a range of challenges from the standpoint of financial authorities around the world. At the same time, regulatory responses to global stablecoins should take into account the potential of other stablecoin uses, such as embedding a robust monetary instrument into digital environments, especially in the context of decentralised systems. Looking forward, in such cases, one possible option from a regulatory standpoint is to embed supervisory requirements into stablecoin systems themselves, allowing for “embedded supervision”. Yet it is an open question whether central bank digital currencies (CBDCs) and other initiatives could in fact provide more effective solutions to fulfil the functions that stablecoins are meant to address.

1 Introduction

Finance and technology have always been co-developmental, with global trends in digitisation and datafication transforming finance over the past several decades.¹ The 2010s, however, ushered in a burst of energy around digital innovation in finance, emanating from rapidly evolving technologies, particularly information and communications technologies (ICT). These innovations have affected not only financial services like payments, credit, investment and insurance, but also the core foundations of the financial system – namely money – itself [BIS (2018 and 2020)]. The COVID-19 crisis has accelerated the shift to digital payments. It has fanned public concerns about viral transmission through cash (see Chart 1.1) and led to a surge in the use of digital payments [Auer et al. (2020a)] (see Chart 1.2).

As with all periods of rapid innovation, there is the potential for excessive hype, fads and hyperbole, as highlighted in the classic financial instability hypothesis [Fisher (1933), Minsky (1975 and 1982) and Kindleberger (1978)] or the more

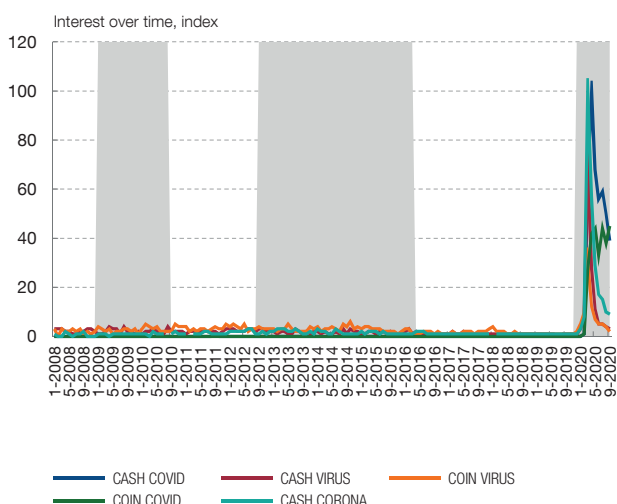
1 Digitisation can be defined as the process of changing information from analogue to digital form. This is sometimes confused with digitalisation – the use of digital technologies to change a business model and provide new revenue and value-producing opportunities, or the process of moving to a digital business. See Gartner (2020). Datafication, meanwhile, refers to the collective tools, technologies, and processes used to transform an organisation into a data-driven enterprise.

Chart 1

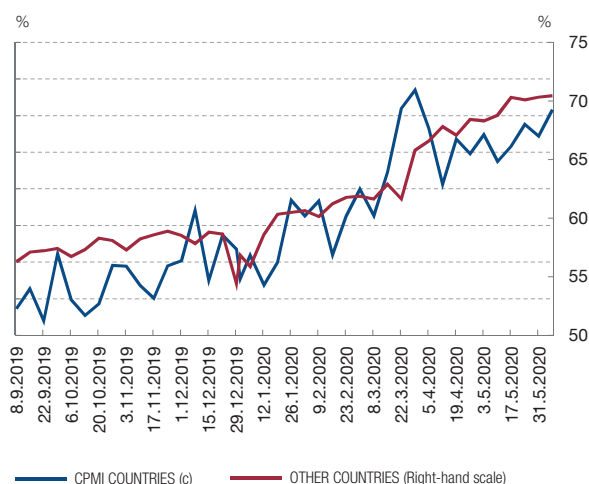
CONCERNS ABOUT VIRAL TRANSMISSION BY CASH HAVE ACCELERATED THE SHIFT TO DIGITAL PAYMENTS

The shaded areas in Chart 1.1 indicate Jan 2009-Aug 2010 [Swine Flu (H1N1)], Sep 2012-Mar 2016 [Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)], Dec 2013-Mar 2016 (West African Ebola epidemic) and Dec 2019-current (COVID-19). The black vertical line in Chart 1.2 indicates 30 January 2020, when the World Health Organisation (WHO) declared the COVID-19 outbreak a “public health emergency of international concern”.

1 SEARCH INTENSITY OF RELEVANT TERMS HAS SHOT UP... (a)



2 ... LEADING TO GREATER USE OF CONTACTLESS CARDS (b)



SOURCES: Auer et al. (2020a), BIS (2020) and Google Trends.

- a Data accessed on 21 Mar 2020. Data resulting from worldwide Google search queries for selected terms in the period 2008-current, indexed to 100 by peak search interest.
- b Share of contactless in all card-present transactions by a global card network. In many countries, transaction limits for contactless payments were raised in Q2 2020.
- c Countries that are members of the Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). Excludes MX and TR due to data availability.

contemporary Gartner hype cycle [Gartner (2020)]. For authorities and the public alike, separating the “wheat from the chaff” in digital innovation remains a challenge. Just as Paul Volcker questioned the value of past financial innovations in the aftermath of the 2008 Great Financial Crisis [WSJ (2009)], future observers may look back sceptically on some current digital innovations. For central banks and regulators, these challenges take on particular importance in their pursuit of financial and monetary stability.

Today, authorities around the world are grappling with the rise of digital currencies and decentralised finance based on both emerging technologies – particularly various combinations of distributed ledger technology (DLT) and blockchain² – and

2 The term “blockchain” is often used interchangeably with systems which are often based on a combination of DLT and blockchain, in which blockchain is in fact a cryptographic security structure. While it is often used with DLT, it can in fact be used in the context of permissionless, permissioned DLT and even in centralised systems, in which blocks of transactions are encrypted together. For a discussion of the spectrum of different types of DLT, see Wadsworth (2018).

advances in traditional centralised systems underpinning finance. Many argue that a technological revolution is occurring in money and payment systems [Arner et al. (2020)]. From the creation of Bitcoin in 2009, to the emergence of “stablecoin” projects such as Dai, HUSD, Paxos Standard, Tether, TrueUSD and USD Coin starting from 2014, to the announcement of Facebook’s Libra project in 2019, technological challenges to existing monetary frameworks have put a broader set of regulatory issues on the agenda [see Fatás and Weder di Mauro (2019), G7 Working Group on Stablecoins (2019) and FSB (2020)]. An overarching consideration is that, when faced with innovations, authorities must consider how best to apply regulation so that similar economic and financial risks emerging from varying technologies and participants are treated similarly, avoiding regulatory arbitrage. Still, the “regulatory dialectic” of regulation, regulatory avoidance and re-regulation [Kane (1977 and 1981)] may be unavoidable.

While Bitcoin and other cryptocurrencies have not evolved into major alternatives to sovereign monetary arrangements, stablecoins have raised new challenges. They also offer opportunities for specific use cases, with private stablecoins aiming to be adopted as a means of payment for online purchases (“e-commerce”), peer-to-peer and micro-payments and a range of potential future applications. As discussed further below, they also have the potential to serve as a digital monetary instrument to embed in DLT applications, including for programmable money or smart contracts.

In the current policy debate, a stablecoin can be defined as a cryptocurrency that aims to maintain a stable value relative to a specified asset, or a pool or basket of assets [FSB (2020)].³ Following the “money flower” of Bech and Garratt (2017), stablecoins inhabit the same realm as Bitcoin and other cryptocurrencies, in that they are electronic, can be exchanged peer-to-peer and are not issued by central banks. Stablecoins are token-based; their validity is verified based on the token, itself, rather than the identity of the counterparty, as is the case for account-based payments [see Kahn (2016)].

The idea of stablecoins is not entirely new. Indeed, one can argue that early European public deposit banks, such as the 17th century Bank of Amsterdam, shared an economic structure with modern stablecoin proposals [Frost et al. (2020), Carstens (2019) and Knot (2019)]. Stored value cards and money market funds (MMFs) also offer some parallels, as do various forms of mobile money, with discussions of electronic or “e-money” dating to the 1990s. Yet DLT has allowed for the creation of new digital forms of money and payment systems that could serve novel purposes and extend some of the well-known economic and regulatory issues with past innovations into the digital realm. Existing stablecoins such as Tether, USD Coin and Maker’s

³ The FSB and other international policy committees refer to cryptocurrencies as “crypto-assets” to emphasise that they are not currencies. In this paper, we will use the two terms synonymously.

Dai, aim to serve as a means of settlement for automated financial products. They offer also offer the possibility of so-called “smart” contracts, i.e. self-executing code, and possibilities for “programmable money”.⁴ Stablecoin proposals like Libra claim that they will make possible new forms of online exchange through their 24/7 availability, borderless nature, fractionalisation⁵ and integration with non-financial services. In this light, they aim to challenge existing digital means of payment for e-commerce like traditional bank payments, credit cards and electronic wallets.

The market value of existing stablecoins (Tether, USD Coin, Dai, etc.) reached USD 14 bn in August 2020, yet authorities are braced for a world in which these volumes are orders of magnitude higher. If this comes to pass, regulation and supervision will need to adapt quickly, both to monitor and assess risks from stablecoins, and to address risks to the economy, consumers and the financial system. Facebook’s announcement of its Libra project has taken the private stablecoin onto an entirely different plane than any previous cryptocurrency or stablecoin: it is the first proposal backed by a group of corporations for a “global stablecoin” aimed at retail payments.⁶ Also with the changes introduced in Libra 2.0 [see Libra Association (2020)], this project involves the creation of both a new stablecoin with both existing and new payment systems. The Libra stablecoin in particular could be used across Facebook’s rapidly growing payments offerings in multiple markets including Facebook Pay, WhatsApp Pay and Instagram Pay, with potentially rapid access to hundreds of millions of retail customers in a very short period. If successful, Libra could easily attain mass adoption across multiple jurisdictions given the established networks of Facebook and other Libra Association members, with the potential to achieve substantial volumes relative to the existing payments providers. This could bring a range of benefits, particularly in the context of cross-border transfers, but it also raises substantial questions for monetary and financial authorities.

The fact that regulation should treat similar risks arising from differing technologies similarly does not preclude public authorities themselves from embracing innovation. Authorities are applying technology in their own functions, whether in the context of regulation and supervision or in the provision of public goods. These public goods include appropriate monetary instruments (constantly evolving with technology) and supporting payment and liquidity infrastructures. Whereas “financial regulation” is the process of setting the rules that apply to the regulated entities, “financial supervision” is the compliance monitoring and enforcement of these rules, which has to be dynamic and adaptable. In particular, technology opens up new possibilities

4 Smart contracts can be formally defined as programmable distributed applications that trigger financial flows or changes of ownership if specific events occur [FSB (2017)]. In other words, they are algorithms that automate the execution of contracts. Programmable money is not precisely defined in the literature, but generally refers to a similar set of applications that make automated payments conditional on certain objective criteria. See Section 2.

5 Fractionalisation refers here to the ability to pay in very small units, e.g. small fractions of one cent.

6 Global stablecoins are those that can build on existing large, cross-border user bases to scale rapidly and achieve substantial (global) volume. See G7 Working Group on Stablecoins (2019) and FSB (2020).

to develop better forms of financial infrastructure, enhance supervisory processes and regulatory outcomes, and even for embedded supervision [Auer (2019b) and Arner et al. (2017)].

Stablecoin proposals are one area where embedded supervision may work in practice. Information is a central function of regulation, both from the standpoint of enhancing market functioning and efficiency, and as from the standpoint of supervision, whether for purposes of market integrity, customer and investor protection, or prudential supervision. Direct automated provision of data as a licensing or registration requirement for digital payment systems and markets provides an important opportunity to better use technology to achieve regulatory and supervisory objectives as well as reduce costs for market participants. While many DLT companies have not necessarily focused on this joining of technology, regulation and supervision, it is being seen in some contexts. The automated provision of information by certain large value digital payments platforms, such as Alipay and WeChat Pay in China, provides one example.

At the same time, there are open questions as to whether central bank digital currencies (CBDCs) and other initiatives could fulfil these functions even more effectively than privately developed stablecoins. CBDCs would enjoy the backing of the central bank and would not be subject to the same conflicts of interest around the asset backing and stabilisation mechanism. Their value could be fixed by design to the currency they reference (in particular in systems where the CBDC was actually the digital representation of the currency), thus eliminating fluctuations in value. The question is how a CBDC could be designed to offer robust interoperability with novel decentralised financial solutions [see Auer and Böhme (2020) for a taxonomy of technological designs].

Meanwhile, a number of improvements to existing payment systems could be an alternative or complement to both stablecoins and CBDCs. In particular, appropriately designed public sector and public-private initiatives, like retail fast payment systems (FPS), supported by public digital identify (ID) infrastructures, are already greatly improving the speed, availability and universal access of payments in many countries. In theory, FPS could offer additional functionalities or become interoperable with DLT applications. These could help to achieve some of the same policy goals.

This paper is organised as follows. Section 2 discusses extant stablecoins and stablecoin proposals, and means for monitoring them, including indicators on price volatility, volumes, use and economic potential. Section 3 discusses the specific case of Facebook's Libra, in particular its latest incarnation ("Libra 2.0"). Section 4 discusses principles for regulating stablecoins, in particular regarding financial stability and conflicts of interest around their asset backing. Section 5 discusses the promise of embedded supervision in the context of stablecoins, CBDCs and other financial technology frameworks. Section 6 concludes.

2 The stablecoin sector and how to monitor it

Like the proverbial phoenix, stablecoins have risen from the ashes of the 2018 cryptocurrency bubble. After its introduction in 2009, Bitcoin saw at least two distinct periods of boom and bust – first in late 2013/early 2014, ending with the high-profile hack of crypto-exchange Mt. Gox, and second in late 2017/early 2018, when the market capitalisation of Bitcoin, Ether and other crypto-assets peaked at USD 830 bn before crashing. After the latest high-profile speculative bubble, it became clear that the high price volatility of existing cryptocurrencies impaired their usability as a means of payment, store of value or unit of account.⁷ As such, attention moved to a new type of digital asset which sought a stable value against one or more fiat currencies and/or other assets. Stablecoins like Tether (introduced in January 2014), USD Coin, Dai and others entered the limelight. However, it was the announcement of Facebook’s Libra proposal in June 2019 which for the first time offered a stablecoin with serious potential to emerge as a monetary alternative with scale – the first so-called “global stablecoin” (see next section).

Stablecoins aim to preserve a stable value through at least two distinct mechanisms. Most commonly, stablecoin issuers purport to back stablecoins with fiat currency, assets or other cryptocurrencies; these are called asset-linked stablecoins. By contrast, algorithm-based stablecoins seek to use algorithms to increase or decrease the supply of stablecoins in response to changes in demand [FSB (2020)].

Initially, stablecoins evolved in order to address the failure of Bitcoin and other cryptocurrencies to provide an effective monetary and payment instrument. This reflected the preference of main market participants to base transactions and payments on sovereign fiat currencies, in particular the US dollar. It also reflected weaknesses in Bitcoin and other cryptocurrencies inter alia as means of payment, store of value or unit of account. However, as no digital form of the dollar or other sovereign fiat currencies was available, market participants developed the stablecoin structure as a means to address this issue, as well as to provide an instrument to support hedging between crypto-assets and fiat currencies. The need was for a bridge between DLT and fiat currencies, with stablecoins seeking to fill this need. This was particularly relevant in the context of high volatility in the price of Bitcoin, making it less useful as a payment instrument and more of an investment – speculative or otherwise – or hedge. For instance, Tether claims to provide “individuals and organizations with a robust and decentralized method of exchanging value while using a familiar accounting unit” [Tether (2016)]. Tether has become a common means of putting funds into and out of crypto trading platforms. Issuers have also portrayed stablecoins as a solution to promote financial inclusion and address issues in cross-

⁷ The lack of scalability and high costs of achieving payment finality with permissionless DLT based on “proof-of-work” are also barriers to adoption. Second-layer solutions such as the Lightning Network aim to enhance efficiency, yet the only fundamental remedy may be to depart from proof-of-work [Auer (2019a)].

border payments, particularly for emerging markets: this is in fact the central proposition initially put forward in the context of Libra [Libra Association (2019)].

Beyond these use cases, a range of new DLT/blockchain applications would benefit from a trustworthy monetary and payment instrument to embed in digital environments. For instance, many DLT projects aim to combine a digital environment and a monetary or payment instrument. In the context of decentralised systems, i.e. financial systems without formal intermediaries, a representation of value is very useful in designing smart contracts. One large example is Ethereum – a digital environment and infrastructure built on a dedicated digital token (Ether). In each case, however, the volatility of the underlying crypto-asset has been a major barrier for effective settlement. This has spurred the desire for a means to effectively link digital transactions with fiat currencies, and the case for stablecoins.

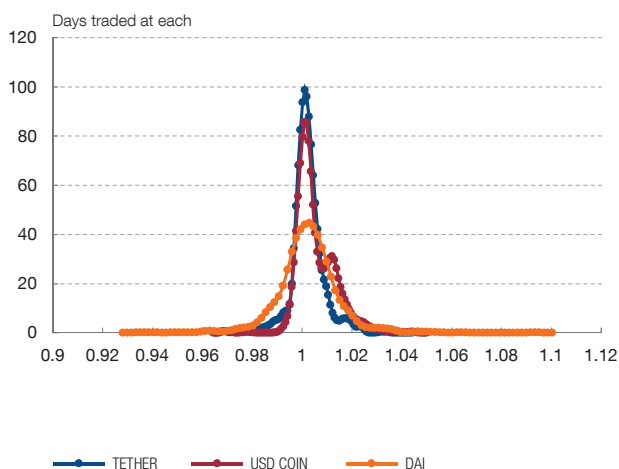
If successful, stablecoins could be a means to simplify and enable novel forms of exchange in the digital economy. For instance, smart contracts could allow for the automation of certain transactions – such as only transferring the funds for a house purchase once an inspection report has been received and confirmed. The financial transfer is thus automated on the basis of certain objective conditions, which trigger payment. The digital payment would be linked to fiat currency and accounts via the stablecoin. Decentralised transactions could enhance the efficiency of wholesale payments and settlement, trade finance and capital market transactions [FSB (2019)].⁸ In such transactions, embedding payment into the transaction has the potential to both reduce risk (particularly payment and settlement risks) as well as enhance efficiency. Smart contracts could also execute micro-payments in the so-called “Internet of Things”, such as self-driving cars that pay one another to change lanes when one is in a hurry and traffic is particularly heavy, or computers that pay one another for file storage space or processing power [see Milkau (2018)]. Governments could use “programmable money” in the form of stablecoins to restrict the purposes that government-to-person payments could be used for, such as only groceries, or making such funds “expire” after a certain period.⁹ Of course, this could also be done in the context of CBDCs or even “synthetic” CBDC structures, i.e. arrangements in which a private intermediary’s digital token is directly backed with central bank reserves or liquidity facilities [see Auer et al. (2020b)]. Finally, because of their 24/7 availability, borderless nature and fractionalisation, i.e. their ability to support programmable micropayments [McLaughlin (2020)], stablecoins could become a convenient digital means of payment for e-commerce. Particularly when integrated into online platforms, they could challenge current means of

8 Decentralisation of financial services refers to the elimination – or reduction in the role – of intermediaries or centralised processes. This may include the decentralisation of risk-taking, decision-making and record-keeping away from traditional intermediaries. See FSB (2019).

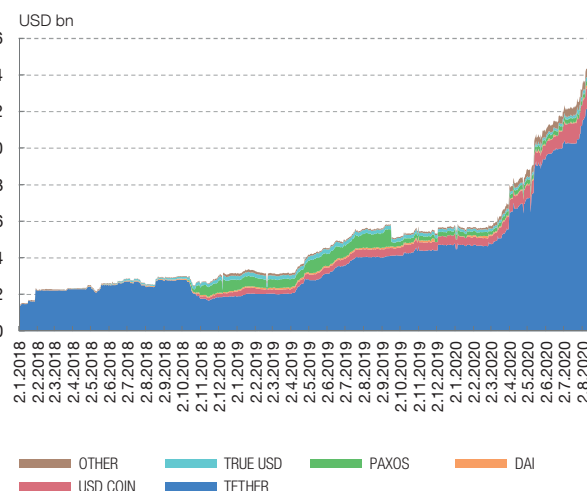
9 Experiments to date show that programmable money can also be used for more prosaic purposes. Feltwell et al. (2019) show the sometimes fanciful ideas of consumers, such as paying money into a penalty jar when personal resolutions not to eat junk food are broken, or adding money to a savings account when the International Space Station passes overhead.

STABLECOIN MARKET DEVELOPMENTS

1 EXISTING STABLECOINS FLUCTUATE IN PRICE (a)



2 MARKET CAPITALISATIONS HAVE GROWN STRONGLY



SOURCE: The Stablecoin Index, Messari.

a Histogram of daily trading prices in USD. The sample includes Tether (2 Jan 2018-14 Aug 2020), USD Coin (9 Oct 2018-14 Aug 2020), Dai (2 Jan 2018-14 Aug 2020), Paxos (28 Sep 2018-14 Aug 2020) and TrueUSD (6 Mar 2018-14 Aug 2020).

payment like credit cards and electronic wallets. In wholesale transactions, they could allow for “atomic settlement”, i.e. delivery-versus-payment, where a payment and the transfer of ownership for e.g. a security happen at the same time.

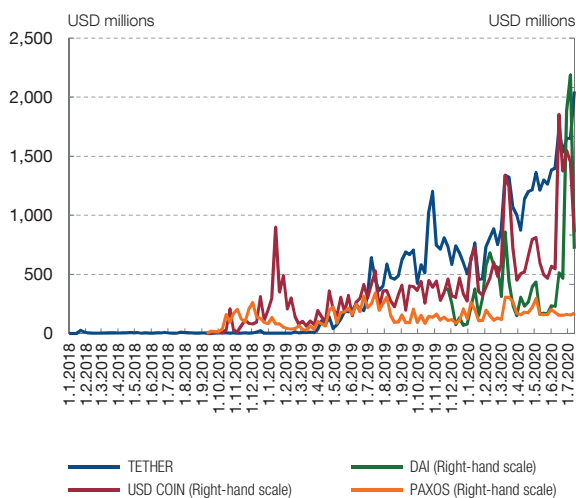
To achieve these ambitions, stablecoins must have a stable value. For all stablecoins currently in existence, there has been some price volatility in practice, i.e. fluctuation relative to the reference assets (see Chart 2.1). This has led some policymakers to quip that stablecoins are neither stable nor coins [ECB (2019) and Woolard (2019)]. Nonetheless, volatility is much lower than that of Bitcoin, Ether and other cryptocurrencies. Over 2020, the market capitalisation of extant stablecoins (e.g. Tether, USD Coin, Dai and Paxos) has grown, from a low level (see Chart 2.2). The total market value of these coins reached USD 14 billion in August, dominated by Tether¹⁰. This is tiny relative to the global financial system and even relative to the market for crypto-assets, but this may underestimate their usage in specific contexts. Indeed, it is estimated that in mid-2018, up to 80% of Bitcoin trading volumes involved Tether on one side of the transaction [Vigna and Russolillo (2018)]. Moreover, it is notable that stablecoin market capitalisation has more than doubled since the start of the COVID-19 pandemic. In the same period, there has been a large rise in digital payments more generally, and in related services such as e-commerce [Auer et al. (2020c)].

10 This measure does not take into account JPM Coin, launched in February 2019 to enable instantaneous payments between institutional clients of JP Morgan based on blockchain [JP Morgan (2019)]. The current volume of JPM Coin is undisclosed.

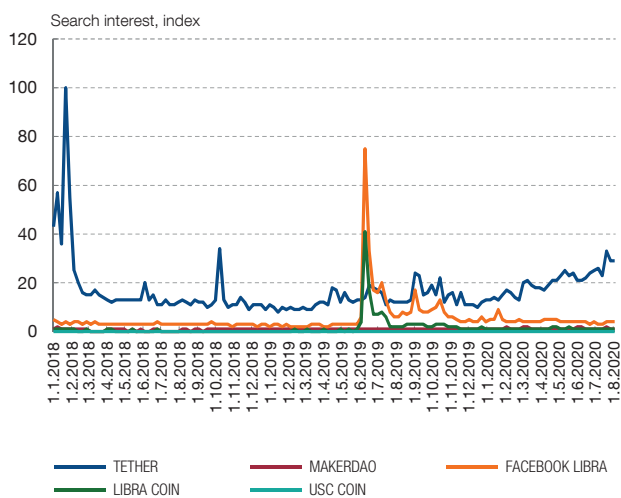
Chart 3

USE OF STABLECOINS HAS INCREASED WHILE ATTENTION HAS SHIFTED

1 ON-CHAIN TRADING VOLUME IS SIZEABLE (a)



2 PLANNED COINS ARE NO LONGER SEEING SUBSTANTIAL ATTENTION (b)



SOURCES: Glassnode Studio and Google Trends.

a Weekly average.
b Worldwide interest. Data accessed on 14 August 2020.

In parallel to the growth in market capitalisation (a stock measure), the use of stablecoins has increased, as seen in more transactions in stablecoins on the Bitcoin blockchain (a flow measure). In fact, total transfer volume in Tether reached USD 1.6 billion in July 2020, while on-chain transfers in Dai and USD Coin peaked at USD 400-500 million (see Chart 3.1). As a live coin, Tether continues to see high internet search interest from the general public, even as search interest in Facebook Libra has recently ebbed (see Chart 3.2).

These current trends are informative to the extent that they give clues into the potential future growth and operation of stablecoins. From what has been presented, at least three insights can be drawn. First, the value of stablecoins against reference assets may still fluctuate more than existing digital instruments like e-money.¹¹ Second, while stablecoins are by nature less susceptible to speculative bubbles of the type that Bitcoin and other cryptocurrencies have experienced, their market capitalisation may nonetheless rise and fall rapidly with purchases and redemptions by investors. Worse yet, without additional private or public backstops, stablecoins can be subject to severe price discounts or self-fulfilling runs, especially when backed by risky or opaque assets and in times of market turmoil. Furthermore, if stablecoins were to gain significant usage, runs on stablecoins could provoke fire sales of the assets used to back their value. This

11 Details of the pegging mechanisms differ across stablecoins. For example Lyons and Viswanath-Natraj (2020) argue that in case of Tether, it appears that most of the fluctuations are driven by arbitrageurs' inability to employ their balance sheets to profit from price differentials.

could have negative spillovers on the rest of the financial system [Adachi et al. (2020) and G7 Working Group on Stablecoins (2019)]. Third, and more positively, indicators for monitoring stablecoins in real time are available. Prices, market capitalisation, on-chain transfers and search interest may all be useful measures of specific aspects of stablecoin markets. A forward-thinking design process may yield further indicators for the purpose of market monitoring and financial supervision that can be made available by design.

3 Case study: the structure of Facebook's Libra 2.0

While the potential attractiveness of stablecoins for specific use cases in DLT systems is clear, no cryptocurrency or stablecoin has emerged as a real competitor or alternative to major sovereign fiat currencies. From a regulatory standpoint, there have been clear regulatory and supervisory issues, in particular around market integrity [anti-money laundering/combating the financing of terrorism (AML/CFT)] and consumer and investor protection. So far, the concerns around financial or monetary stability have been limited in most jurisdictions.

3.1 Libra 2.0: a primer

This changed with Facebook's announcement in mid-2019 of its plan to create Libra, a combination of a private stablecoin and a global electronic payment framework. Facebook's initial proposal for the first "global stablecoin" ("Libra 1.0") met with considerable scepticism by policymakers around the globe.¹² After an intense dialogue with regulatory authorities, on 16 April 2020, the Libra Association published a revamped "Libra 2.0" stablecoin proposal [Libra Association (2020)].

Libra 2.0 features a three-layer architecture. The first layer is the value backing of two distinct types of stablecoins: i) single-currency stablecoins in US dollars (USD), British pounds (GBP), euro (EUR) and Singapore dollars (SGD), referred to as Libra\$, Libra€, etc.; and ii) a global stablecoin (LBR) that is a basket of the single-currency stablecoins (see Chart 4). The second layer is the Libra Blockchain, the wholesale payment system where the Libra Blockchain makes stablecoins available to payment service providers (PSP) and e-wallet providers, such as Facebook's digital wallet Novi (previously called Calibra). In the third layer, the single-currency stablecoins and LBR are made available to other clients and wallets.

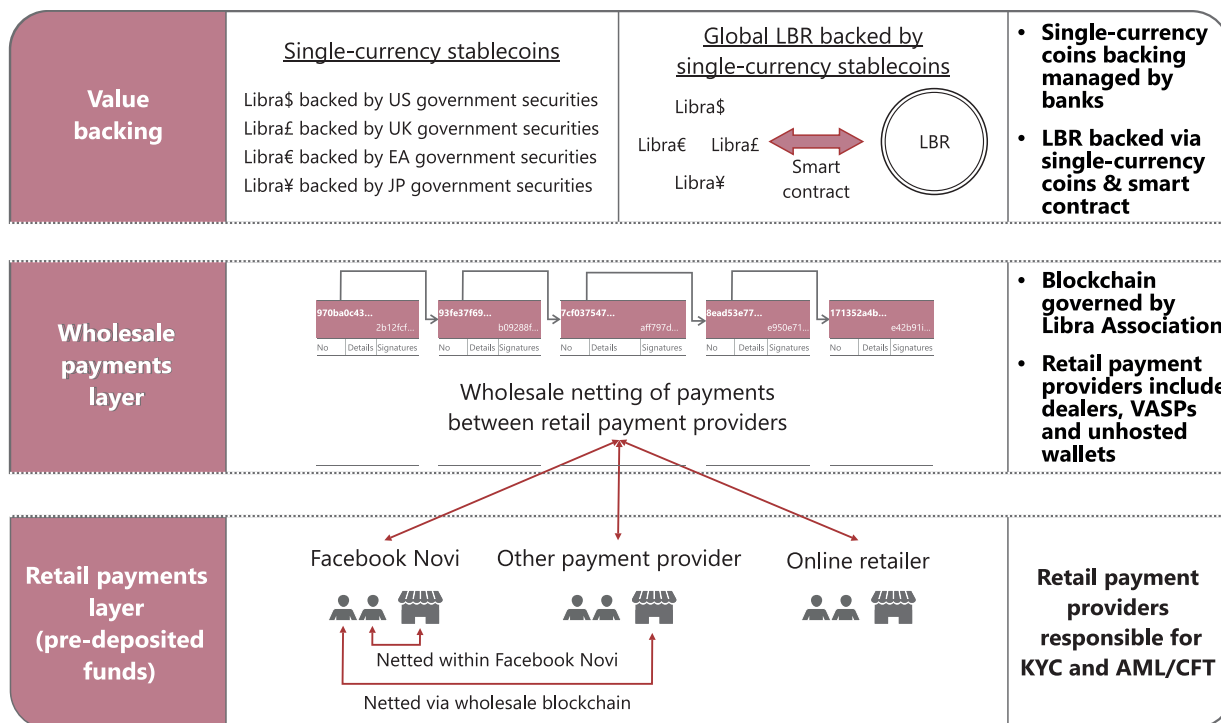
The value backing of the Libra stablecoin is two-tiered. The first tier is the Libra Reserve, a traditional asset-based value guarantee for single-currency stablecoins.

¹² See Libra Association (2019) for the proposal, and G7 Working Group on Stablecoins (2019), FSB (2020) and Zetsche et al. (2020b) for the policy discussion on Libra.

Figure 1

THE ARCHITECTURE OF LIBRA 2.0: A GLOBAL LBR AND SINGLE-CURRENCY STABLECOINS

Libra 2.0 is to feature both single-currency stablecoins and a global stablecoin (LBR) that is a basket of the single-currency stablecoins. The architecture has three layers. The first layer is the value backing. In the second Libra Blockchain/wholesale layer, the various stablecoins are made available to retail payment providers through dealers/market makers. The third layer is that these payment service providers, in turn, make LBR and the single-currency stablecoins available to retail clients for use in payments.



SOURCES: Auer et al. (2020a), BIS (2020) and Google Trends.

The second tier is a DLT-based smart contract combining single-currency stablecoins into the global stablecoin, LBR.

In the Libra Reserve, custodian banks hold assets on behalf of the Libra Association backing the single-currency stablecoins. The asset backing would be composed as follows. Over 80% are to be invested in short-term securities (up to 3 months remaining maturity) issued by liquid sovereigns with low credit risk (i.e. A+ rating from S&P and A1 from Moody's, or higher). The remainder is to be held in cash, with overnight transfers into MMFs. The MMFs must invest in short-term liquid sovereign debt (up to 1 year remaining maturity) with low credit risk. The white paper notes that there will be no currency risk as the currency composition of assets will match the composition of outstanding single-currency stablecoins. The Libra reserve has provisions to address emergencies such as rapid outflows of funds during market turmoil. The Libra reserve can temporarily halt conversion or apply haircuts.

The second tier of Libra 2.0 is a DLT-based global stablecoin. Custodian banks use their digital signature to cryptographically sign their guarantee into the public Libra Blockchain. Once these value guarantees are signed into the Libra Blockchain, LBR is a smart contract combining several single-currency stablecoins into a basket of currencies. For every LBR that is created, the smart contract “locks in” the respective amount of single-currency stablecoins on the Libra Blockchain. The white paper mentions as an example a 50% weight for Libra\$, 18% for Libra€, and 11% for Libra£ (the remaining 21% is not spelled out).¹³

All major policy decisions will require the consent of two-thirds of the Libra Association Council’s representatives. Each of the association’s members will have one council member, including Facebook, which will also have only one vote.

On the technological implementation of voting arrangements; the Association will not use permissionless DLT (i.e. abstain from using proof-of-work or proof-of-stake).¹⁴ This contrasts with the first white paper, which aimed to begin with a permissioned system then gradually move to permissionless DLT within 5 years. Instead, a permissioned DLT system will be used, similar to most major financial sector blockchain/DLT initiatives. The consensus protocol will require a two-thirds majority in line with the Association’s voting rule.

The white paper has a comprehensive discussion on how to comply with AML/CFT regulation and due diligence. The Libra Association owns a subsidiary called Libra Networks, which is directly responsible for operating the Libra payment system, minting and burning Libra stablecoins and administering the Reserve. Members of the Association will become Validators of the network, i.e. they will validate the transactions on the Libra blockchain. It also specifies four different types of payment service participants:

- Designated Dealers (market makers buying and selling Libra stablecoins from/to Libra Networks and which do not interface directly with users).
- Regulated Virtual Asset Service Providers (“VASPs”) that are registered or licensed as VASPs in Financial Action Task Force (FATF) member jurisdictions.
- Certified VASPs (certified by the Libra Association but not regulated by a public authority).

13 The white paper mentions the possibility that the basket weights are controlled “by a group of regulators and central banks or an international organization [e.g., IMF] under the guidance of the Libra Association’s main supervisory authority [e.g., FINMA]”.

14 See Budish (2018) and Auer (2019a) for an assessment of the economic potential of permissionless DLT.

- “Unhosted wallets” – i.e. anonymous wallets which pose potentially high financial crime risks. (It is unclear if these wallets will meet regulatory requirements in practice).

VASPs and “unhosted wallet” providers would have the ability to offer consumer facing services, such as buying, selling, transferring and holding (in a wallet) Libra stablecoins. They will interface with Designated Dealers when required (e.g. to buy stablecoins against fiat currencies).

The white paper and a tweet by the Libra Association from 16 April 2020 state that the association has applied for a payment system license with the Swiss Financial Markets Authority (FINMA) for its subsidiary Libra Networks, confirmed by a press release from FINMA.¹⁵ The news agency Reuters reports that the Libra Association will register with the U.S. Treasury’s Financial Crimes Enforcement Network (FinCen).

3.2 Policy implications of Libra

The description of the key issues in Libra Association (2020) is much clearer than the original white paper [Libra Association (2019)]. The Association has made progress in addressing some of central concerns voiced in G7 Working Group on Stablecoins (2019) and FSB (2020). In particular, it has addressed many of the AML/CFT concerns (aside from those generally existing around “unhosted wallets”) and clearly detailed the backing of the reserve.

However, some key issues remain. Generally, it has been widely noted that Libra has been scaled down, but this is not necessarily true. Paramount is that LBR is to be created as a new unit of account with an elastic net supply, with potential for use in payments across the globe. One may argue that LBR is factually no different from the Libra 1.0 proposal. LBR is backed by a basket of country-specific stablecoins, which in turn are backed by high-quality sovereign assets. Libra 1.0 would have been backed directly by a basket of high-quality sovereign assets. The establishment of the individual major currency stablecoins does however largely address most concerns in those jurisdictions regarding currency substitution risks [Bank of Canada (2020)].

LBR does still threaten currency substitution, i.e. clients may use LBR as an alternative to the sovereign currency in a given jurisdiction, particularly those outside of major currency areas with established Libra stablecoins. This is noted in the new white paper: “If adoption in a region without a single-currency stablecoin on the network generates concerns about currency substitution, then the Association could work with

¹⁵ See https://twitter.com/Libra_/status/1250786192502685696.

the relevant central bank and regulators to make a stablecoin available on the Libra network” [Libra Association (2020), p. 10].

That said, it is unclear how large demand for LBR will be, as many customers could prefer a single currency Libra (e.g. Libra\$). At the same time, for cross-border transactions in particular, the availability of not only LBR but also the single currency stablecoins may provide an attractive alternative for many markets with currencies that are not widely accepted outside of their jurisdiction.

It is also unclear how the single-currency stablecoins differ from other forms of financial intermediary-created money such as fractional reserve banking and money market funds. The white paper states that “because of the 1:1 backing of each coin, this approach would not result in new net money creation”. However, if banks engaged in the equivalent activity of the single-currency stablecoins, that would be seen as money creation: the Libra Association will have government bonds as assets and sight-deposit like liabilities or functionally like a money market fund. The launch of the single-currency stablecoins could hence have systemic implications, and lead to a substantial part of the money supply being taken out of the control of the central bank and the banking system. It could also remove a significant stock of safe assets from the banking system, a concern voiced by Kahn et al. (2020).

The governance of the Association is also not fully elaborated. Voting among the members is spelled out, and a list of criteria for applying for membership is provided. The list touches on ownership and respectability of the company, AML/CFT compliance, the technical ability to run a validator node and more subjective aspects such as company location and the geographic reach of users. Periodic reviews of membership are planned. Yet it remains to be seen in practice if these fair and transparent rules will be adequately applied to all members, and therefore will allow for proper governance of the arrangement.

Compared with the 2020 FSB consultation report on “global stablecoin” (GSC) arrangements, which spells out 10 recommendations aimed at authorities and GSC arrangements, an early analysis of Libra 2.0 proposals reveals some gaps. In particular, the compliance framework described is geared towards AML/CFT and sanctions but does not inform on other aspects of market integrity, market conduct and consumer and investor protection. More generally, no details are given on a comprehensive compliance framework for the overall GSC arrangement and its service providers, including how to ensure ongoing compliance. No details are given regarding compliance with international standards from the Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI) and International Organization of Securities Commissions (IOSCO). These would be relevant for activities pertaining to a Libra as a systemically important payment system or other form of financial market infrastructure (FMI) and also to the management of the reserve [IOSCO (2020) and FSB (2020)].

Regarding AML/CFT compliance with FATF rules, certified VASPs and unhosted wallet providers will not benefit from the same level of compliance achieved by Regulated VASPs, and only the latter will seek full FATF compliance. Risk mitigation measures regarding the management of the reserve appear incomplete at this stage. For instance, details on loss-absorbing capital buffers, restrictions from lending and other aspects are missing, alongside further details on the composition of assets comprising the reserve.¹⁶

While the Libra Association plans contingency measures in response to stress scenarios that could result in a run from Libra stablecoins, contingency and business continuity plans are not provided for the overall GSC arrangement, e.g. in case of failure of a significant number of validators, and/or VASPs or unhosted wallets. No comprehensive resolution framework, including continuity and recovery of identified critical functions and activities of the Libra GSC arrangement is provided. No details are given on any contractual obligations in place to ensure such mechanisms are effective, or on the involvement of relevant authorities. This is a major omission.

4 Principles for regulating stablecoins

In order to address the concerns which have arisen around stablecoins and to provide an appropriate framework for market evolution, authorities around the world are working to develop regulatory systems and structures. At the international level, discussions around crypto-asset and stablecoin approaches are taking place through the G20, G7, FSB, IOSCO, BCBS, FATF and others. A range of other authorities including those in Switzerland, Russia and the UK have either enacted related legislation or are in the process of development. From the standpoint of major jurisdictions, probably the most comprehensive approach so far was announced by the EU in September 2020 [EC (2020)].

As a starting point, it is important to differentiate between stablecoins in general – which raise many regulatory issues but so far are not systemically important – and what the FSB has called “global stablecoins” or the EU calls “significant stablecoins” – where the bar for compliance on a range of policy issues will be much higher. In particular, the latter pose higher risks to financial stability, monetary policy transmission and monetary sovereignty that would not be present for more limited-purpose coins. They may be considered “systemically important payment systems” or other forms of FMI. This section will consider principles for regulating both in turn.

In regulating any stablecoin, the starting point should be an appropriate registration or licensing regime, which allows for adequate information and monitoring, combined with prudential requirements in appropriate cases. It is essential to build systems to

¹⁶ Coelho et al. (2019) discuss how technology might help to bring down the cost of AML/CFT.

collect data on such instruments. Thus, a registration requirement is likely to be useful in the jurisdiction of establishment. Because of the inherent cross-border potential, authorities will need to combine this with information sharing arrangements between each other. Without data and monitoring, potential financial stability risks may develop unobserved. In particular, there is the potential that a limited-purpose stablecoin may quickly evolve into a global stablecoin, thus fomenting much higher financial stability risks. This highlights the value of proportional graduated approaches, with differential treatment based on factors relating to the underlying structure or scale. For example, the proposed EU approach will provide different requirements for utility tokens (non-stablecoins), financial instruments (under the existing financial regulatory framework), e-money stablecoins (single currency, on-demand payment at par), asset-backed stablecoins, and significant stablecoins. The latter, which pass certain thresholds, have much higher regulatory requirements.

In addition to financial stability risks, stablecoins clearly raise a number of other regulatory and supervisory concerns, in particular in relation to market integrity and consumer/investor protection.¹⁷ Much attention has been already directed by international regulatory organisations – in particular the G20 and FATF – towards AML/CFT issues and approaches to crypto-assets and these apply fully to stablecoins. Likewise, international regulators – in particular IOSCO – are considering issues relating to market manipulation, fraud, abusive practices toward consumers, etc. [IOSCO (2020)]. These traditional market regulatory concerns arise in the stablecoin context as in the crypto-asset area more broadly. Yet stablecoin arrangements bring with them additional investor protection concerns given the link between the digital asset and fiat currency or other assets. In particular, stablecoin issuers may face a strong incentive to invest in risky assets, or to lend out assets backing the stablecoin, to achieve higher returns [see Frost et al. (2020)]. Indeed, in the absence of regulation, stablecoin issuers can earn a profit by investing in higher-return or illiquid assets, or by lending funds or assets, while paying low or no interest to stablecoin holders. These incentives make asset segregation and collateral considerations key, in addition to market surveillance and disclosure frameworks.¹⁸

These arguments have historical and current examples. Throughout history, whenever new issuers have been successful in circulating a currency, they soon find themselves tempted to engage in profitable activities such as borrowing and lending. During the Mexican Revolution, for example, several different generals issued currencies or forced banks to make loans to pay soldiers' salaries, leading to high inflation and a debasement of the private bank currencies in circulation [Bátiz Vázquez (2009)]. As a more recent example, the issuer of Tether had until recently claimed that every Tether

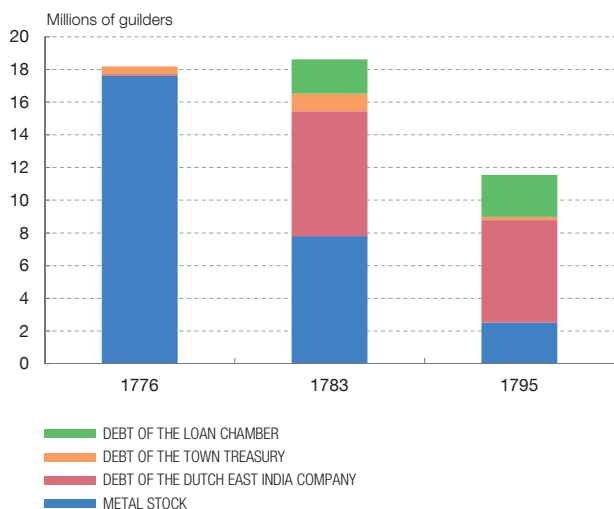
17 Auer and Claessens (2018) build a database of regulatory news pertain to cryptocurrencies and examine how such events effect valuations and usage.

18 An additional facet is fraud. If a global stablecoin is able to enhance inclusion, its customers – who are less accustomed to managing their financial lives (especially online) – may be more vulnerable to phishing attacks and account takeovers in general.

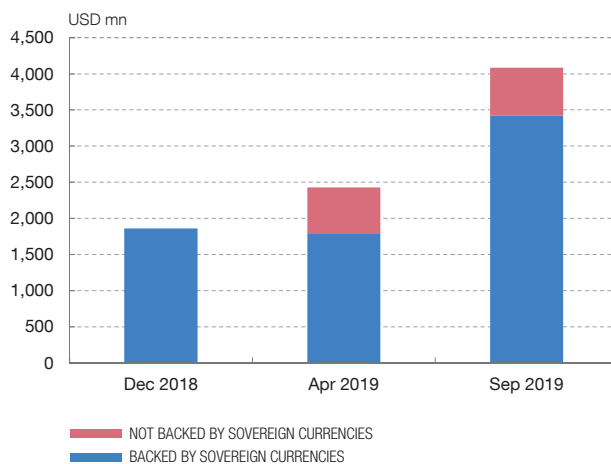
Chart 4

TETHER: “DÉJÀ VU ALL OVER AGAIN”?

1 BANK OF AMSTERDAM



2 TETHER



SOURCES: Van Dillen (1934), Frost et al. (2020), CoinMarketCap and author’s calculations.

was 100% backed by fiat currency. Since 2019, it has been accused by the New York Attorney General of lending at least \$700 million to Bitfinex, an affiliated crypto-asset trading platform [see NYAG (2019)]. The shift from full backing by safe assets to a mix of safe assets and credit is in some ways reminiscent of the Bank of Amsterdam in the late 18th century, which lent extensively to the Dutch East India company, the Town Treasury and Town Loan Chamber prior to its downfall. A key difference is that in Tether’s case, the balances have actually continued to grow after the extent of lending to affiliated entities has come to light (see Chart 5).¹⁹

Regardless of their size, the digital and borderless nature of stablecoins will raise cross-border coordination issues. As such, as a first principle for policy, it will be essential to develop appropriate regulatory and supervisory tools in advance. This is particularly true from the standpoint of global stablecoins; tools should be activated when a global stablecoin or global stablecoin arrangement is identified. The tools could come from a variety of experiences. One example is the supervisory college approach which is now applied to large cross-border banks. Another comes from the experience with FMIs: these are in some cases supervised via supervisory colleges, in others established under specific legal and regulatory systems as part of a cooperative design approach between private and public participants (such as SWIFT, CLS and

19 Griffin and Shams (2020) find, based on blockchain data, that purchases with Tether are timed following market downturns and result in sizable increases in Bitcoin prices. They argue that these results are “consistent with Tether being printed unbacked and pushed out onto the market” (p.1918).

Euroclear). In some cases, this could involve regulation as a utility or operation by the central bank or otherwise itself [Zetsche et al. (2021)]. Reflecting this approach, to the EU has proposed not only a framework addressing the full scope of digital assets, but also a separate framework for the licensing, regulation and supervision of DLT FMIs.

Second, more informal means of cooperation will be needed. Memorandums of understanding (MoUs) and multilateral memorandums of understanding (MMoUs) could be helpful from a cross-border standpoint. The challenge in many cases will be the necessity to bring such instruments into the formal regulatory and supervisory perimeter of relevant authorities.

Third, beyond information sharing and enforcement, international standards may be particularly useful from the standpoint of approaches to embedded supervision – setting standards for the systems and approaches which could be required as part of the registration/licensing process for stablecoins. We return to this in the following section.

Fourth, for global stablecoins, specific regulatory treatment is necessary. Like most forms of systemically important FMI or financial institution – both domestic and global – systemic importance can be difficult to define precisely.²⁰ The elements however are some combination of size, scale and interconnectedness: economies of scope and scale combined with network effects all potentially suggest systemic importance in the context of the financial system. This is reflected in the EU proposals, in the context of both “significant stablecoins” as well as DLT FMIs.

In seeking an approach to global stablecoins, a key challenge is identification of GSCs. This is problematic because the entry of non-traditional participants in finance – particularly large technology companies (big techs) – means that existing size, scale etc. can all be leveraged very rapidly to achieve a dominant position in specific market segments or financial infrastructures [BIS (2019) and Petralia et al. (2019)]. From a financial stability standpoint, in addition to traditional risks of “too big to fail” and “too connected to fail”, the private sector nature of stablecoins raises risks to monetary policy transmission and may threaten the effectiveness of the central bank’s lender of last resort function. For all technological systems – private or otherwise – operational and cyber incidents are relevant, but these become even more pressing for a stablecoin that may be very widely adopted. Because of the scale, other issues also rise to the financial stability level, including market integrity (the risk of a global stablecoin being widely used for criminal activities), consumer protection (the risk that a collapse destroys many individuals’ financial resources) and risks of anti-competitive behaviour and restrictions on innovation (due to market dominance). Such identification could build on frameworks for global systemically important financial institutions (G-SIFIs), or could be done in the context of a specific proposal – as in the context of Libra, or as has been done with CLS. Proposals could be

²⁰ For a discussion of indicators on systemic importance in the context of banking, see BCBS (2013).

both purely private or some sort of public-private process, as has been historically more common in the evolution of major payments infrastructure domestically, regionally and internationally.

The content of the regulatory approach would involve a variety of specific instruments. These could be activity-based, entity-based or infrastructure-based depending on the nature of the specific GSC. Activity-based approaches would vary depending on the nature of the products and services offered. These could relate to payments, securities, etc. Cooperation and coordination on licensing, market access, supervision, resolution, etc. would all be required.

The key point is that the Libra experience should be used as an opportunity to develop systems at the global level to identify GSCs, to put in place appropriate supervisory arrangements and to monitor their activities and impact. This is exactly the approach that is being pursued in the context of the development of a set of 10 principles from the FSB to address GSCs [FSB (2020)] as well as the new EU proposals. The FSB principles highlight:

- the need of the supervisory authority to have appropriate powers, tools and resources;
- that regulatory requirements should be applied on a functional and proportional basis;
- that there is comprehensive regulation, supervision and oversight on a cross-border basis and that these are met by a GSC arrangement before commencing operations;
- that GSC arrangements have in place a comprehensive governance, risk management and fit and proper framework, robust data systems, appropriate resolution and recovery plans; and
- that GSC arrangements provide sufficient data and legal clarity for users, particularly around redemption and insolvency.

In looking at approaches, to the extent that one is creating an automated financial product, it may well make sense to explore automated or embedded supervisory approaches (see next section).

Last, the repercussions of stablecoins on the disintermediation of the traditional banking sector should also be taken into account. If consumers switch from sight deposits and payment accounts towards stablecoins, traditional bank lending could become costlier [see Kahn (2016)]. A closely related implication is that certain central banks could receive substantial inflows onto their balance sheets if stablecoins are

to be restricted to keep reserves at the central bank (as is often the case under e-money regulations). This may also affect the transmission of monetary policy.

5 From regulation to supervision: the promise of “embedded supervision”

Regulation and supervision are evolving with technology. In some cases, in addition to the use of technology for regulatory compliance, monitoring and implementation (regtech and suptech), regulatory and supervisory requirements are being built into technological systems. Some jurisdictions are already implementing or planning automated reporting [see EC (2020)]. In recent work, Auer (2019b) puts forward the concept of “embedded supervision”. Embedded supervision is a framework that provides for compliance to be automatically monitored by reading the ledger of a DLT-based market (see Chart 6). The ledger of a DLT-based market contains much information relevant for supervisory purposes. As such, it can be used to improve the quality of data available to the supervisor, while reducing the need for firms to actively collect, verify and report data to authorities. Through their use of DLT, stablecoins could allow this approach in practice.

Allowing for *embedded supervision* could be of substantial importance for the development of so-called asset “tokenisation” – the process by which claims on or ownership in real and financial assets are digitally represented by tokens, allowing for new forms of trading and improved settlements [Bech et al. (2020)]. In particular, one key early use case of embedded supervision may be in the monitoring of the full asset backing of a blockchain-based stablecoin. Currently, USDC and Paxos publish monthly public auditor reports of the smart contract and of the reserve on their websites; to reduce fraud risk this process could be fully automated and even real-time.²¹ To exemplify both the merits and limits of embedded supervision applied to stablecoins, consider the revised Libra proposal.²² Libra 2.0 highlights that when it comes to applying embedded supervision, one needs to carefully distinguish the use of DLT from other traditional elements that involve technology, but still rely on the value underpinning provided by supervised institutions and the legal system. Auer (2019b) discusses principles that should govern a framework designed to make use of a market’s distributed ledger for financial supervision.

A first of these principles goes back to how the value underpinning of the single-currency stablecoins is guaranteed in Libra 2.0: it is the banks’ digital signatures in the ledger that underpin the value of these coins. Obviously, there is nothing other than the judicial system that obliges banks to honour these guarantees. The first principle of embedded supervision is that the process of tokenisation must be supported by the

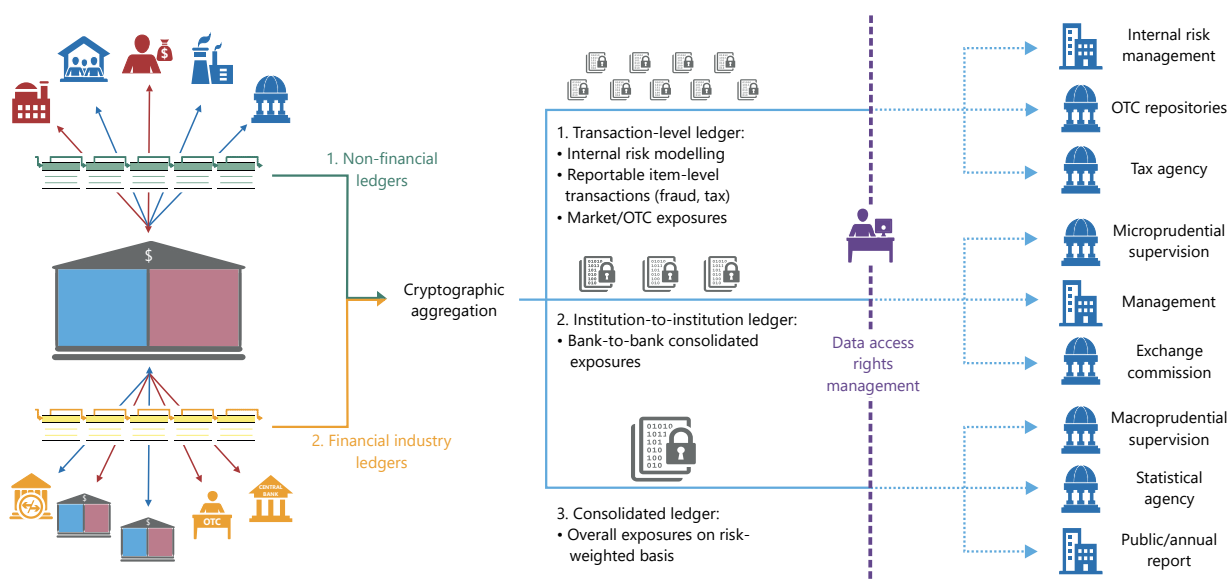
21 There are many concerns with Libra that go beyond the discussion of the value backing discussed, see the above discussion in Section 4.

22 Other examples include MakerDao’s DAI, as well as other “on-chain” stablecoins in the terminology of Bullmann et al. (2019).

Figure 2

COMPLIANCE MONITORING PROCESS USING EMBEDDED SUPERVISION

Embedded supervision can verify compliance with regulations by reading the distributed ledgers in both wholesale (symbolised by the green blockchain) and retail banking markets (symbolised by the yellow blockchain). Supervisors could access all transaction-level data. Alternatively, the use of smart contracts, Merkle trees, homomorphic encryption and other cryptographic tools might give supervisors verifiable access just to selected parts of such micro data, or relevant consolidated positions such as to institution-to-institution or sectoral exposures. Firms would only need to define the relevant access rights, obviating the need for them to collect, compile and report data.



SOURCE: Auer (2019b).

legal system. The connection between the claim on or ownership in the underlying asset and the record of the digital token must ultimately be established by the legal system and relevant contractual arrangements. This is true for stablecoins, but also for assets such as real estate or shares in a bricks-and-mortar business. Importantly, this means that just as in a traditional financial system, a decentralised financial system needs to be backed up by an effective legal and judicial system and supporting enforcing institutions for contractual arrangements [see Zetzsche et al. (2020a)].

A second principle relates to exchange in DLT-based markets: transactions and transfer of ownership must be irrevocable and final – otherwise balance sheet items are not definitive [see CPMI-IOSCO (2012) and CPMI (2017)]. Even with “permissioned” DLT, there may be no central entity capable of vouching for finality with a legally binding signature. The risks of one party failing to settle transactions remain [Bech et al. (2020)]. As such, another criterion for transaction finality must be established, with payment finality being a particular concern.

A third principle is to consider how the market will react to being automatically supervised. Embedded supervision focuses on the concept of economic finality

proposed in Auer (2019a), i.e. economic finality is the notion that a transaction is final once it is no longer profitable to reverse it.²³ When it comes to applying this consideration to the case of Libra 2.0, the white paper does not spell out how transaction finality will be achieved. It does spell out a standard process to achieve consensus on transactions via a 2/3 supermajority among the association members. What is however missing is a set of rules that would spell out what were to happen if indeed 2/3 of the members of the association were to coordinate to fraudulently undo transactions via so-called history reversion attack. Further information is thus needed to establish economic finality, and to ensure that attempts to deceive the supervisor will be unprofitable.²⁴ It is of course important to remember that technological finality or even contractual finality is not the same as legal payment finality [see Zetzsche et al. (2018)], which will generally require settlement across the books of the central bank or via an appropriately authorised payment system.

The last principle concerns the broader societal goals when designing embedded supervision. Despite substantial technological advances of recent decades, financial services have for a long time remained expensive [Philippon (2015) and Bazot (2018)]. This might partly reflect high barriers to entry in financial services, some of which are created by the administrative burden of complying with financial regulation. As a side effect of their focus on detailed regulation and supervision to tackle the risks of large and complex financial intermediaries, supervisors may have inadvertently further favoured concentration – by creating compliance costs that weigh disproportionately on smaller intermediaries (see Chart 7).²⁵ While these are certainly not the only barriers to entry in financial markets, measures to reduce such costs may enhance competition and contestability.

One goal of embedded supervision should hence be to achieve high-quality compliance at lower cost, thus levelling the playing field for large and small institutions.²⁶ In the context of Libra 2.0, one operational aspect is for supervisors to take an active role in the design of the market, in particular regarding standardisation of the database structure – for example, to ensure interoperability of the Libra blockchain with other blockchains. A second goal might be to develop a freely available open-source suite of monitoring tools with the aim of clarifying how specific regulatory frameworks are applied in practice. A third goal is to ensure the legal finality of payments, as is the case for today's payment systems.

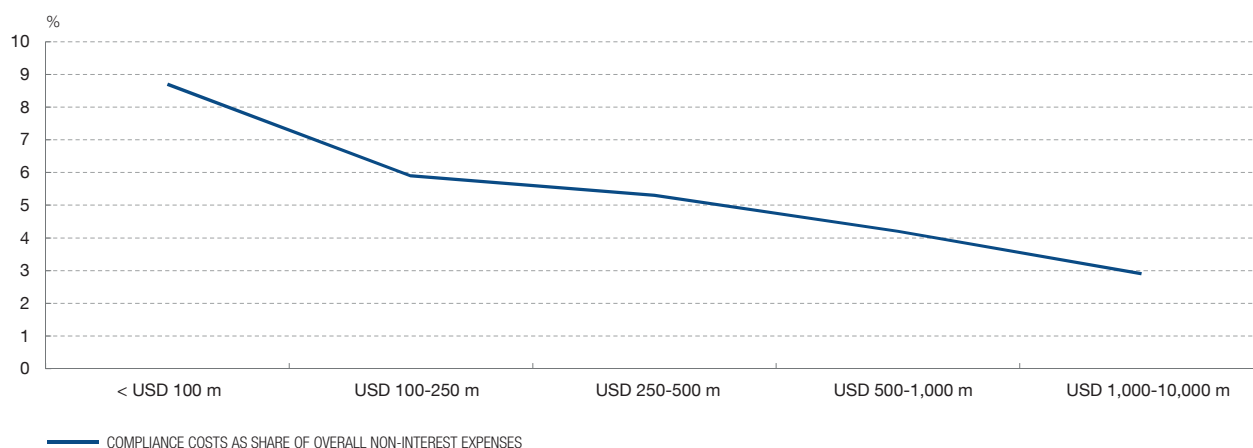
23 Auer (2019a) examines economic finality for the proof-of-work-based consensus schemes used in Bitcoin.

24 Auer (2019b) extends the theoretical considerations regarding transaction finality to the impact of the supervisors' actions on the regulated market. Regulated firms incur a cost in complying with regulation that they would not incur voluntarily. By the same token, in the DLT world, this creates incentives for a regulated firm to cheat the supervisor by altering the transaction history in the blockchain. He thus also models the supervisor's impact on the market.

25 In particular, following the Great Financial Crisis, politicians, legislators and supervisors have focused on increasing the resilience of the financial system and, in particular, of the large banks that account for the bulk of total positions and thus aggregate risk, an effort that is still ongoing [see e.g. Carstens (2018)].

26 See Broeders and Prenio (2018) for a general assessment of supotech in bringing down the cost of compliance.

Chart 5

SMALLER FINANCIAL INSTITUTIONS ARE DISPROPORTIONATELY AFFECTED BY COMPLIANCE COSTS

SOURCES: Auer (2019b) and Dahl et al. (2016).
NOTE: Estimate for US deposit-taking institutions.

Efficient guidance of market standards to ensure contestability may also require an adequate definition of what it means to truly “decentralise” decision-making, risk-taking and system governance [see Buterin (2017) and FSB (2019) for a discussion, and Walch (2019) for a critical review].²⁷ Regulators and supervisors can steer some design elements of new decentralised markets, as they will set the market standards under which regulatory compliance can be automated [see also Zetsche et al. 2020a)].

A further operational goal is to reduce the marginal cost of doing business by facilitating access to trustworthy official information. One measure that could be easily implemented would be for public authorities to directly offer digitally signed and time-stamped information that could be fed into relevant market ledgers – or to set standards so that private intermediaries could do so. In many cases, financial contracts may reference data originating from the official sector, such as the central bank’s policy rate or data releases from the national statistical office. Moreover, in many jurisdictions, firm and land registries are operated by the government. Low-cost tokenisation of the underlying firms and real estate would be facilitated if these registries were to make their information accessible in a digitally signed, time-stamped and publicly available form.

A last operational aspect concerns the handling of disputes. Regulatory frameworks or standards could guide arbitration processes if any information referenced in smart

²⁷ Even with the most decentralised systems, many aspects of centralisation remain, for example when it comes to the evolution of the code (core developers, etc.). Further to this, as shown by the concentration of the mining power of all of the world’s major cryptocurrencies in the hands of only a few companies or mining pools, even systems that are intended to be decentralised have a tendency to centralise, owing to unforeseen returns to scale. Regulators and supervisors could counter this, for example, by setting standards that guide or encourage entry into the verification market or by mandating open data requirements.

contracts turns out to be fraudulent. This could happen where the smart contract has a security flaw (as is frequently the case) [see Luu et al. (2016) and Fröwis and Böhme (2017)] or in other unforeseen events, such as if a smart contract depends on an interest rate benchmark that ceases to exist. Ultimately, though, the world is sometimes too complex to be put into code. Moreover, cases concerning individuals may generate personal information that needs to be handled with confidentiality, and such that users have recourse if data are used improperly. Thus, the more intractable cases may always need to be handled via an old-fashioned legal process [see Zetzsche et al. (2018)]. In this light, the added value of decentralised automation should be seen as simplifying the standard execution of a contract.

One possible function of stablecoins – a desired function from the standpoint of users – is to provide a digital means of payment which can be embedded in both DLT and traditional centralised environments in order to reduce payment and settlement risks and transaction costs, in particular enhancing user trust in systems and payments. One could think of this as “embedding” payments within transactions and their settlement. From this standpoint, stablecoins offer a potentially desirable innovation but also one which could create a range of new risks and concerns.

However, this discussion highlights that a better solution could in fact be using technology to embed fiat currencies in the same way, for instance in the context of central bank digital currencies (CBDCs). Central banks around the world are researching and developing CBDCs [Boar et al. (2020) and Auer et al. (2020b)]. Both wholesale and retail CBDCs provide a combination of private sector expertise and central bank value backing and infrastructure. By design, CBDCs would have a fixed value against other representations of the central bank’s currency. Indeed, in most designs, a CBDC would be a direct claim on the central bank in question [Auer et al. (2020b)]. While private sector intermediaries still may offer client-facing services, the inherent conflicts of interest, by which intermediaries seek to achieve higher returns with the funds entrusted to them, would be eliminated. Even “synthetic” CBDC arrangements in which a stablecoin is not a claim on the central bank, but in which the issuer has direct access to central bank liquidity, similar to many RTGS systems, could offer some of these benefits.

Some of the benefits also could be achieved through less far-reaching reforms to existing payment systems. For instance, retail fast payment systems (FPS) may allow for the 24/7 availability and speed that consumers and businesses are demanding. It may also be possible to programme payments in such a way as to support atomic settlement (immediate “delivery-vs-payment”), to allow for very small values (micro-payments) or to be interoperable with DLT systems. Together with advances in digital ID, such systems could also work to enhance financial inclusion and universal access [Arner et al. (2018)]. Indeed, the recent experience with the India Stack [D’Silva et al. (2019)] shows that great strides can be achieved through public payment and other infrastructures that do not rely on DLT, stablecoins or CBDCs. Unlike CBDCs, FPS

build on existing accounts at intermediaries. Such accounts are not backed by the sovereign, but they also do not lead to concerns around “digital runs” or disintermediation. It is possible for such advances to be complementary to efforts to issue a CBDC as a robust public digital means of payment.

From the standpoint of payment finality, this typically is defined to occur when a transfer takes place in the books of the central bank. Finality can also take place if the relevant legal framework provides for it to take place in the context of a regulated payment system. As such, while a stablecoin or FPS may not offer finality in the same way as a CBDC (as CBDC payments would settle across the books of the central bank, both in token-based or account-based systems), the legal and regulatory framework for the licensing and supervision of payments systems must provide for requirements for systems to provide for such finality. This would provide a clear opportunity for mandating embedded supervision into such systems.²⁸

Overall, it is not clear that stablecoins are necessarily needed to provide some of the benefits that they purport to serve. While a digital representation of value could hold great potential in many applications, CBDCs may offer these benefits without the inherent fluctuation in value or conflicts of interest entailed by stablecoins. Improvements to existing payment infrastructures, or new infrastructures that do not rely on DLT, may also be able to fulfil many of the use cases for stablecoins. FPS may serve some of the same goals, or serve as a useful complement. Thus, in the same way that stablecoins from previous centuries [Frost et al. (2020)] were an evolutionary step on the road to central banking, today’s stablecoins could too eventually give way to other reforms. This may include robust sovereign-backed alternatives and new means to connect central bank money across borders [Auer et al. (2020d)].

6 Conclusion

Finance and technology continue to evolve together. Today, technology is not only transforming finance, but money as well, with the advent of a range of challengers to traditional sovereign currencies, from Bitcoin to Libra. Of these, the evolution of new technology-based “stablecoins” offers important potential to embed a digital monetary instrument in distributed systems and transaction frameworks. Yet as with all technologies for payments and all structures involving asset backing, there is a need for adequate regulation. Moreover, while most stablecoins offer limited financial and monetary stability risk, the advent of global stablecoins raises much larger issues and concerns. Going forward, it is essential for authorities have the tools, skills and technology to identify the evolution or creation of stablecoins, in

28 International spillovers have to be take into account in the context of CBDC design. Ferrari et al. (2020) show that CBDC issuance amplifies international spillovers of macroeconomic shocks. However, the magnitude of these effects depends on CBDC design features; for example they can be mitigated by limits on transactions by non-residents.

particular global stablecoins, and to build appropriate regulatory and supervisory frameworks.

Technology also offers the potential not only to enhance supervision but in fact to provide new tools for implementing regulation. Stablecoins and other forms of decentralised finance not only provide regulatory and supervisory challenges but also opportunities for embedding supervisory and monitoring frameworks directly into systems during the process of their creation and authorisation. This has the potential to enhance achievement of regulatory and supervisory objectives through the technology which initially was targeted with making the role of regulation unnecessary. Still, there are open questions as to whether central bank infrastructures, like CBDCs or retail fast payment systems, with a role for private sector services built on top, could provide many of these same opportunities more effectively.

REFERENCES

- Adachi, M., M. Cominetta, C. Kaufmann and A. van der Kraaij (2020). "A regulatory and financial stability perspective on global stablecoins", *Macprudential Bulletin*, No. 10, Frankfurt am Main, ECB, March.
- Arner, D., J. Barberis and R. Buckley (2017). "FinTech, RegTech and the Reconceptualization of Financial Regulation", *Northwestern Journal of International Law and Business*, Vol. 37, No. 3.
- Arner, D., R. Buckley and D. Zetzsche (2018). *FinTech for Financial Inclusion: A Framework for Digital Financial Transformation*, AFI Special Report, Group of Twenty Four.
- Arner, D., R. Buckley, D. Zetzsche and A. Didenko (2020). *After Libra, the Digital Yuan and COVID-19: Central Bank Digital Currencies and the New World of Money and Payment Systems*, European Banking Institute Working Paper, No. 65, July.
- Auer, R. (2019a). *Beyond the doomsday economics of "proof-of-work" in cryptocurrencies*, BIS Working Papers, No. 765, January.
- (2019b). *Embedded supervision: how to build regulation into blockchain finance*, BIS Working Papers, No. 811.
- Auer, R., and R. Böhme (2020). "The technology of retail central bank digital currency", *BIS Quarterly Review*, March, pp. 85-100.
- Auer, R., and S. Claessens (2018). "Regulating cryptocurrencies: assessing market reactions", *BIS Quarterly Review*, September.
- Auer, R., G. Cornelli and J. Frost (2020a). "Covid-19, cash and the future of payments", *BIS Bulletin*, No. 3, April.
- (2020b). *Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies*, BIS Working Papers, No. 880, August.
- Auer, R., J. Frost, T. Lammer, T. Rice and A. Wadsworth (2020c). *Inclusive payments for the post-pandemic world*, SUERF Policy Note, August.
- Auer, R., P. Haehne and H. Holden (2020d). *Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments*, BIS Papers, forthcoming.
- Bank of Canada (2020). *Contingency planning for a central bank digital currency*, February.
- Bátiz Vázquez, J. (2009). "Paper money in the Mexican revolution", in F. Rubli (ed.), *Money in the Mexican War of Independence and Revolution*, Mexico City, Bank of Mexico.
- Bazot, G. (2018). *Financial intermediation cost, rents, and productivity: An international comparison*, Working Papers, No. 0141, European Historical Economics Society (EHES).
- BCBS (2013). *Global systemically important banks: updated assessment methodology and the higher loss absorbency requirement*, 3 July.
- Bech, M., and R. Garratt (2017). "Central bank cryptocurrencies", *BIS Quarterly Review*, September, pp. 55-70.
- Bech, M., J. Hancock, T. Rice and A. Wadsworth (2020). "On the future of securities settlement", *BIS Quarterly Review*, March, pp. 67-83.
- BIS (2018). "Cryptocurrencies: looking beyond the hype", *Annual Economic Report*, Chapter 5, June.
- (2019). "Big tech in finance: opportunities and risks", *Annual Economic Report*, Chapter 3, June.
- (2020). "Central banks and payments in the digital era", *Annual Economic Report*, Chapter 3, June.
- Boar, C., H. Holden and A. Wadsworth (2020). *Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency*, BIS Papers, No. 107, January.
- Broeders, D., and J. Prenio (2018). *Innovative technology in financial supervision (suptech) - the experience of early users*, FSI Insight, No. 9, July.
- Budish, E. (2018). *The Economic Limits of Bitcoin and the Blockchain*, University of Chicago Booth School of Business Working Paper.
- Bullmann, D., J. Klemm and A. Pinna (2019). *In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?*, Occasional Paper Series, No. 230, ECB, August.
- Buterin, V. (2017). "The meaning of decentralization", Medium.com, 6 February.

- Carstens, A. (2018). "Sustaining the momentum", speech, 24 June.
- (2019). "The future of money and the payment system: what role for central banks?", speech, 5 December.
- Coelho, R., M. de Simoni and J. Preño (2019). *Suptech applications for anti-money laundering*, FSI Insights, No. 18.
- CPMI (2017). *Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement - an analytical framework*, February.
- CPMI-IOSCO (2012). *Principles for Financial Market Infrastructures*, April.
- Dahl, D., A. Meyer and M. Neely (2016). "Scale matters: community banks and compliance costs", *The Regional Economist*, July, Federal Reserve Bank of St. Louis.
- D'Silva, D., Z. Filková, F. Packer and S. Tiwari (2019). *The design of digital financial infrastructure: lessons from India*, BIS Papers, No. 106.
- EC (2020). *Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937*, September.
- ECB (2020). "Stablecoins – no coins, but are they stable?", *IN FOCUS*, No. 3.
- Fatás, A., and B. Weder di Mauro (2019). "The benefits of a global digital currency", VoxEU.org, 30 August.
- Feltwell, T., C. Elsdon, S. Lawson and J. Vines (2019). "Recipes for Programmable Money", Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Ferrari, M., A. Mehl and L. Stracca (2020). *Central bank digital currency in an open economy*, CEPR Discussion Paper, No. 15335.
- Fisher, I. (1933). "The Debt Deflation Theory of Great Depressions", *Econometrica*, Vol. 1, pp. 337-357.
- Frost, J., H. S. Shin and P. Wierts (2020). *An early stablecoin? The Bank of Amsterdam and the governance of money*, BIS Working Papers, No. 902.
- Fröwis, M., and R. Böhme (2017). "In code we trust? Measuring the control flow immutability of all smart contracts deployed on Ethereum", in J. García-Alfaro, G. Navarro-Arribas, H. Hartenstein and J. Herrera-Joancomartí (eds.), *Data privacy management, cryptocurrencies and blockchain technology*, Springer, pp. 357-372.
- FSB (2017). *Financial stability implications from fintech: supervisory and regulatory issues that merit authorities' attention*, June.
- (2019). *Decentralised financial technologies: Report on financial stability, regulatory and governance implications*, June.
- (2020). *Addressing the regulatory, supervisory and oversight challenges raised by "global stablecoin" arrangements*, 14 April.
- G7 Working Group on Stablecoins (2019). *Investigating the impact of global stablecoins*, October.
- Gartner (2020). *Gartner Glossary*, available online at <https://www.gartner.com/en/glossary>, accessed 15 August.
- Griffin, J., and A. Shams (2020). "Is Bitcoin Really Untethered?", *The Journal of Finance*, Vol. 75, No. 4, pp. 1913-1964.
- IOSCO (2020). *Global Stablecoin Initiatives*, March.
- JP Morgan (2019). *JP Morgan Creates Digital Coin for Payments*, February.
- Kahn, C. (2016). "How are payment accounts special?", Payments Innovation Symposium, Federal Reserve Bank of Chicago.
- Kahn, C., C. Long and M. Singh (2020). *Privacy Provision, Payment Latency, and Role of Collateral*, IMF Working Paper WP/20/148.
- Kane, E. (1977). "Good Intentions and Unintended Evil: The Case Against Selective Credit Allocation", *Journal of Money, Credit and Banking*, No. 9, pp. 55-69.
- (1981). "Accelerating Inflation, Technological Innovation and the Decreasing Effectiveness of Banking Regulation", *Journal of Finance*, No. 36, pp. 355-367.
- Kindleberger, C. P. (1978). *Manias, Panics and Crashes: A History of Financial Crises*, New York, Basic Books.
- Knot, K. (2019). "Risks and benefits of modern financial technology; Lessons from a 17th century stablecoin", speech, 2 December.
- Libra Association (2019). *An Introduction to Libra*, 18 June.
- (2020). *White Paper: v2.0*, Libra Association Members, 16 April.

- Luu, L., D. Chu, H. Olickel, P. Saxena and A. Hobor (2016). "Making smart contracts smarter", in *Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security*, pp 254-269.
- Lyons, R., and G. Viswanath-Natraj (2020). *What Keeps Stablecoins Stable?*, National Bureau of Economic Research WP, No. w27136.
- McLaughlin, T. (2020). *Two Paths to Tomorrow's Money*, Citi Digital Policy, Strategy and Advisory Paper.
- Milkau, U. (2018). "The advent of machine payments: The right way to pay?", *Journal of Payments Strategy & Systems*, Vol. 12, No. 4.
- Minsky, H. (1975). *John Maynard Keynes*, New York, Columbia University Press.
- (1982). *The Financial-Instability Hypothesis: Capitalist Processes and the Behavior of the Economy*, Hyman P. Minsky Archive, Paper 282.
- NYAG (2019). "Attorney General James Announces Court Order Against 'Crypto' Currency Company Under Investigation For Fraud", Press release, 24 April.
- Petralia, K., T. Philippon, T. Rice and N. Véron (2019). *Banking Disrupted? Financial Intermediation in an Era of Transformational Technology*, Geneva Report, No. 22, September.
- Philippon, T. (2015). "Has the US Finance Industry Become Less Efficient? On the Theory and Measurement of Financial Intermediation", *American Economic Review*, Vol. 105, No. 4, pp. 1408-1438.
- Tether (2016). *Tether: Fiat currencies on the Bitcoin blockchain*, tether.to.
- Van Dillen, J. (1934). "The Bank of Amsterdam", in J. G. van Dillen (ed.), *History of the Principal Public Banks*, The Hague, Martinus Nijhoff, pp. 79-124.
- Vigna, P., and S. Russolillo (2018). "The Mystery Behind Tether, the Crypto World's Digital Dollar", *The Wall Street Journal*, No. 12 August.
- Wadsworth, A. (2018). "Decrypting the role of distributed ledger technology in payments processes", *Reserve Bank of New Zealand Bulletin*, Vol. 81, No. 5, May.
- Walch, A. (2019). "Deconstructing 'decentralization': exploring the core claim of crypto systems", in C. Brummer (ed.), *Cryptoassets: legal and monetary perspectives*, Oxford University Press.
- Woolard, C. (2019). "Regulating financial innovation – going behind the scenes", speech, 2 July.
- WSJ (2009). "Paul Volcker: Think More Boldly", 13 December.
- Zetzsche, D., D. Arner and R. Buckley (2020a). "Decentralised Finance", *Journal of Financial Regulation*.
- Zetzsche, D., W. Birdthistle, D. Arner and R. Buckley (2021). "Digital Finance Platforms: Toward a New Regulatory Paradigm", *University of Pennsylvania Journal of Business Law*.
- Zetzsche, D., R. Buckley and D. Arner (2018). "The Distributed Liability of Distributed Ledgers: Legal Risks of Blockchain", *University of Illinois Law Review*, No. 101.
- (2020b). "Regulating Libra: The Transformative Potential of Facebook's Cryptocurrency and Possible Regulatory Responses", *Oxford Journal of Legal Studies*.

Digitalization, retail payments and Central Bank Digital Currency

Jorge Ponce (*)

(*) Jorge Ponce is Head of Economic Research, Banco Central del Uruguay. The opinions in this article are responsibility of its author and does not represent the institutional view of Banco Central del Uruguay. The author would like to thank Cecilia Dassatti, Sergio Gorjón, Rodrigo Lluberas, José Manuel Marqués, Raúl Morales and Pablo Picardo for their comments and suggestions.

E-mail: jponce@bcu.gub.uy.

Abstract

Facing the challenges and leveraging the opportunities from digitalization may require changes to the traditional business model of central banks. This paper focuses on retail payments, where changes are being rapid and highly demanded by customers worldwide. Considering competition and financial stability arguments, it provides a rationale for central banks to have a deeper involvement in retail payment systems by building and keeping control of core components of these systems. Central Bank Digital Currency and Fast Payment Systems are assessed as alternative tools serving central banks to foster efficiency, resilience and security in retail payments, as well as to preserve financial stability.

1 Introduction

Digitalization of everyday activities is happening rapidly. In the case of payments, we assist to an era where improvement via digitalization is also highly demanded by customers at a worldwide scale. Nowadays, most consumers expect payments to be fully digital, (near) instant and mobile-first, whether online or at the point of sale, and providing a seamless user experience [BIS (2020)]. New technological advances make it feasible for private sector parties to develop payment systems that add value to final users and bypass settlement by central banks. In some jurisdictions cash circulation is falling rapidly, in others private-owned payment infrastructures are concentrating most operations, and stablecoins are emerging with the potential to enhance efficiency in the provision of financial services, although they are also raising concerns regarding integrity and financial stability.

Digital innovation is radically changing payment services. If adopted in a significant scale, some of the developments may challenge the ability of central banks to effectively fulfill their mandates towards price and financial stability. Others, or even the very same technological developments that are challenging central banks, would entail opportunities to profit from efficiency gains in payments services and set the basis for innovation from the financial system to spills over to the general public. Facing challenges and leveraging opportunities may require strategic decisions, confront new risks, change the traditional central banking business model, and maybe revise central banks' objectives in the digital era. Since one size may not fit all needs, it is prudent to carefully study the motives that justify central banks' action, possible strategies and their potential implications in order to inform policymakers.

The contribution of this paper is twofold. First, it aims to contribute to the ongoing discussion by presenting a conceptual perspective on the challenges and opportunities that central banks are facing in the new digital era. Second, to discuss how Central Bank Digital Currency (CBDC) and alternatively Fast Payment Systems (FPS) may serve central banks to continue playing a pivotal role in maintaining the safety and integrity of the payment system, fostering competition among payment services providers (PSP), and providing a basis for sound innovation in the financial system. Recently, CBDC and FPS have been topical issues; the strands of literature to which this paper contributes have been growing as rapidly as digitalization. See, for instance, Kiff et al. (2020) for a survey of research on retail CBDC and Bech et al. (2020) for a recent description of advances regarding FPS.

The focus of this paper is on retail, as opposed to wholesale, payment systems. A payment system is a set of instruments, procedures and rules for the transfer of funds among participants. Retail payments typically relate to the purchase of goods and services by consumers and businesses. Each of these payments tends to be for relatively low amounts, but volumes are large. In contrast, wholesale payments are typically large-value payments between financial institutions. Given their systemic importance, wholesale payment systems are generally owned and operated by central banks; differently from retail payment systems that are traditionally in the hands of the private sector.¹

I would argue that digitalization may provide a rationale for central banks to have a deeper involvement in retail payment systems. In the digital era, the importance of network effects and relatively large investments in payments may imply market failures, so that market equilibrium may show extreme outcomes with either underdevelopment or severe threats to financial stability. Since payment systems are built on trust, a common good that is hard to construct and easy to lose, central banks may play an important role in balancing efficiency gains in normal times against potential loss of confidence in stress times. While this applies either to wholesale and retail payment systems, digitalization makes market failures more important for the retail segment, justifying a deeper involvement by central banks. To fulfill this task, central banks need appropriate tools, which reasonably must be digital. One of these tools may be building and keeping control of core components of either a CBDC or a FPS with a tiered architecture where private-sector PSP compete for customers by innovating and offering new products and overlay services.²

1 Generally, cash is provided by central banks acting as a monopolist, but its distribution and the operation of retail payment systems are done by the private sector. In some cases where the use of cash diminished dramatically, the concentration of power by the private sector may justify central bank intervention as we will argue through the text.

2 The platform model proposed in a recent discussion paper by the Bank of England (2020), as well as the e-Peso pilot in Uruguay and the Sand Dollar pilot in The Bahamas (that are revised in Section 4), have this feature in common.

The term CBDC is not well-defined yet, and it is commonly used to refer to several related concepts. By focusing on its key features, a CBDC could be best defined as a (new) form, i.e. digital, of central bank money: it is a liability of the central bank that serves as a unit of account, medium of exchange and store of value. Through the years, coins and banknotes, the most usual forms of physical cash, have provided support for these three functions of money, representing central bank currency that is accessible to the general public. Central banks have also experienced with some forms of electronic money and digital payment systems, in particular for wholesale transactions, where commercial banks generally make reserve deposits at central banks. In the digital era, one may think that a direct step would be that central banks offer retail CBDC that may be used by the general public as a complement, or even a substitute, for physical cash. As far as the central bank is truthful, the CBDC system is robust and attractive, and a large population holds and uses it, then the CBDC may serve the core functions of money. Hence, a retail CBDC would constitute a third form of central bank money, along with cash (physical) and reserves (digital, but whose access is limited to commercial banks).

Indeed, the list of central banks declaring interest in researching CBDC, launching pilots and proofs of concept, and even concluding experimentation has nothing but increased in the last years. In practice, however, the adoption of CBDC is, at least, in slow motion. Possible explanations for this low speed adoption of CBDC may stem from the requirements and the consequences of digitizing central bank money. Differently from physical cash, exchanging digital money between two parties necessarily requires third-party involvement in the form of an infrastructure, system or mechanism supporting the transfers. Hence, the discussion about CBDC is necessarily linked to an assessment about the payment infrastructure underlying it; so that issuing digital money does not follow directly from the fact that central banks issue physical cash [Kahn et al. (2019)].

On top of technological uncertainty, cybersecurity, security of information and other related risks that are inherent to any digital payment infrastructure, the case of a CBDC raises other important concerns that central banks should consider. For instance, exchange of information would be substantial in a CBDC system. While this information may be socially useful to enhance security in payments, users may have a legitimate concern about privacy, in particular anonymity, and even about the possibility that the information could be used with other purposes than the transaction in which it was generated.³ In addition to that, a retail CBDC would require a close relationship of the central bank with final users; but traditionally central banks have followed a business model far away from the general public. Anonymity concerns and lack of comparative advantages of central banks to satisfy final users' needs

³ Cybersecurity, security of information and the fact that public authorities may have access to large volumes of agents' information are characteristics mostly related to digitalization. Hence, they will be present in CBDC and in alternative digital retail payment systems.

may endanger users' experience and thus a broad adoption of the CBDC by the general public, which is needed for the success of a retail payment system given the network effects in payment infrastructures.

If the introduction of a CBDC is successful, then the concerns refer to the possible negative impact that a rapid adoption of CBDC may cause on financial intermediation via massive withdrawals of commercial bank deposits, its effects on the structure of the banking industry and the stability of the financial system. Related to this, other concerns refer to the possibility that a CBDC would facilitate bank runs, and thus challenge the capacity of the central bank to act as lender of last resort. Finally, the impact of a CBDC on the conduct of monetary policy is also a matter of concern.

Interestingly, most of the trade-offs could be balanced and the associated risks mitigated by properly designing the CBDC system. Indeed, great part of today's discussion among central banks assessing CBDC is related to design and implementation issues. Moreover, since there is not one-size-fit-all solution, different designs may better adapt to the specificities of each jurisdiction and policy objectives. It could also be the case that alternative arrangements, like the fast retail payment systems that recently have been adopted in more than 50 jurisdictions or the proposed "synthetic" forms of CBDC [see Adrian and Mancini-Griffoli (2019)], better fulfill the objectives of providing a fast, efficient, innovative, competitive, resilient and stable payment system. More research and evaluation of alternatives is necessary in order to inform these decisions. This paper aims to contribute in this line.

The rest of the paper is organized as follows. Section 2 reviews the potential impact that digitalization may have in the business model of central banks, provides a rationale for a deeper involvement of them in the financial infrastructures for retail payments, and argues that the participation of the private sector is essential in no-core components of the payment infrastructure. Section 3 revises CBDC basic arrangements, i.e. account- and token-based, and discusses how different concerns may be mitigated by an appropriate design of the CBDC system. This section also explains how FPS and "synthetic" CBDC may constitute alternatives to CBDC. In Section 4 two recent CBDC pilots are revised: the Uruguayan e-Peso and the Sand Dollar in The Bahamas; as well as the experience with the TARGET Instant Payment Settlement (TIPS), a fast payment system in Europe. Section 5 offers some final remarks.

2 Digitalization and central banking

Digitalization is driving the world in a direction where the incorporation of digital technologies to everyday activities is rapid, at a worldwide scale, and highly demanded by customers who nowadays attach more value to immediacy and users' experience. Some of these developments may challenge the ability of central banks

to effectively fulfill their mandates towards price and financial stability, as well as to provide safe and efficient payment systems. Others, however, will represent opportunities to profit from efficiency gains and set the basis for innovation in financial services that spills over to the general public. Facing challenges and leveraging opportunities may require strategic decisions, address new risks and change the traditional objectives and business model of central banking.

Doing things the same way as before in this new digital era may be riskier for central banks than taking a proactive approach. Past experiences from other industries may help to illustrate this point. Think for instance that the use of physical letters and postcards has been substituted by emails and digital photos, with the estimated number of letter-like items sent worldwide in one year roughly equal to the number of emails sent in a single day. Paradoxically, Kodak invented the digital photo camera and went bankrupt. The company misunderstood customers' needs and their demand for better experiences taking pictures to the point that maintained its business model based on paper pictures for too long. There has been a high development and penetration of information and communication technologies. For example, companies that today are categorized as BigTechs (e.g. Google, Facebook and Amazon) did not exist 30 years ago. Today, digitalization is being prominent in the financial system. In payments, it is going even further, with a high demand for speed, better users' experiences and mobility. And looking ahead, the so-called "stablecoins" (i.e. cryptocurrencies designed to minimize the volatility of its price relative to some "stable" asset), like other crypto-assets, have the potential to enhance efficiency in the provision of financial services, but they may also generate risks to financial stability [FSB (2020)]. These developments imply challenges to the traditional business model of central banking.

In this digital era, the sole play of market forces may determine extreme-outcome equilibria in the payment system with either underdevelopment or severe threats to financial stability. On the one hand, network effects in the payment system may imply coordination problems among market participants, leading to fragmented and non-competitive payment infrastructures. On the other hand, in a retail payment system that is fully controlled by private banks, a banking problem could translate in loss of confidence in the payment system, challenging its robustness and resilience. Hence, these market failures provide a rationale for central banks' intervention in order to balance efficiency gains in normal times against potential technological vulnerabilities and loss of confidence in times of stress. Since payment systems are built on trust, a common good which is hard to construct and easy to lose, central banks have a rationale to protect efficiency and security in the payment system by acting as operators, regulators and catalysts. Hence, central banks need to be part of the new digital paradigm. They should be prepared to fulfill their mandates and ready to exploit new technologies in favor of the common good. Moreover, central banks need to be proactive in order not to arrive too late to the new digital revolution that is taking place at a global scale, to be able to continue fulfilling their mandates

on behalf of society, and to contribute to a healthy development of the financial system.

An active role of central banks towards financial digitalization would be of particular importance in jurisdictions where the private sector does not take a leading role on technological innovation. In these cases, the payment system will remain underdeveloped without the intervention of the central bank to foster competition and efficiency, as well as to facilitate financial inclusion. The central bank would also pursue an objective of increasing safety in retail payments by countering risky digital currencies that are not backed by a trusted government, as well as other private initiatives with the potential to affect the security of the payment system. These objectives could be achieved through Central Bank Digital Currency (CBDC) or alternatively with fast payment systems (FPS) that are made available for the general public. Since there is no one-size-fits-all solution, it is key for policymakers to understand the features of each arrangement and the specificities of their design. These issues are discussed in Section 3. In the rest of this section, I will dig deeper on the reasons justifying the argument that central banks should seriously consider to build and keep control of core components of retail payment infrastructures.

To start with, although commercial banks would already have in place the technology to provide a fast and efficient retail payment infrastructure, they may choose, as it happens in several jurisdictions, not to do so. Moreover, they would have the means to block access to other market participants that intend to enter the market, leading to inefficiencies in the payment system and high costs for final users. Several reasons may be behind this kind of behavior. First, non-bank retail payment providers would compete with banks' deposit-taking business and reduce their income from fees in interbank transfers and other payment arrangements that are under their control. Second, commercial banks are in a privileged situation to have a dominant position in the payment system because they have access to customers' accounts. Third, a payment system infrastructure exhibits large network effects, requires a relatively large investment and careful risk management. These features may hinder the necessary coordination among market participants for an efficient payment infrastructure to emerge as a decentralized equilibrium, leading to fragmented and inefficient payment systems. Fourth, given the importance of network effects, the rents from access to data and the sunk costs required to enter, the market equilibria could be characterized by international firms operating as nearly natural monopolies in domestic markets.

Central bank action may help to overcome these problems. For instance, a CBDC could solve the coordination problem by offering a centralized solution. It could also tame a monopolistic payment services provider by making the market for payments contestable. In turn, efficiency gains will come by lowering barriers to entry, solving interoperability problems and spurring innovation. In this regard, interoperability appears essential to level the playing field between market participants. A CBDC

may facilitate a prolific field for startups developing new products and services, e.g. digital wallets with enhanced customers' experience, and provide incentives to existing financial institutions to offer better payment products and services. Fast payment systems and synthetic CBDC⁴ may also serve to achieve this target as we will discuss in Section 3.

Interestingly, as argued by Kahn et al. (2019) economic history suggests that unless there is a competitive threat or underlying demand from the general public, traditional financial institutions will not have incentives to adopt the infrastructure that is provided by the central bank. Hence, it is crucial to generate access conditions for non-traditional financial institutions in order to generate competitive pressure to traditional financial intermediaries. In the case of a CBDC, these non-traditional institutions could be non-bank PSPs.

CBDC would only have social benefits if it is broadly used. Hence, some disintermediation would be inevitable because some switch of funds from commercial bank deposits into central bank money in the form of CBDC will occur. However, the significant and rapid movement of deposit balances from commercial banks into CBDC could have implications for their balance sheets and affect the amount of credit provided by banks to the wider economy with an impact on economic activity and, possibly, financial stability. Nonetheless, CBDC can be designed to manage the trade-off between benefits and risks; and, central banks could provide liquidity to the financial system in order to ameliorate the negative effects. Moreover, according to Adrian and Mancini-Griffoli (2019) a massive migration of deposits to CBDC seems unlikely in an environment in which bank deposits and the banking system function properly, so that the banking model as such is unlikely to disappear. Commercial banks will feel pressure from CBDC, but they should be able to respond by offering more attractive services and products.

In the other extreme of the spectrum, i.e. when the private sector has been able to solve the coordination problem and is offering digital payment solutions to the general public, intervention by the central bank may also be deemed necessary. Consider, for instance, the case of Sweden. During the last decade, the Swedish banking system developed a very efficient payment system. The success has been of such magnitude that most people today are using it through their computers and mobile phones. The use of physical cash, on the other hand, has been falling dramatically during the last years. Today, more and more retail stores are not accepting cash as a mean of payment, which is possible because cash is not legal tender. Moreover, forecasts predict that people will completely stop using physical

4 Fast payment systems are infrastructures where “the transmission of the payment messages and the availability of ‘final’ funds to the payee occur in real-time or near real-time on as near to a 24/7 basis” [see CPMI (2016)]. Broadly speaking, a synthetic CBDC may be achieved by opening central bank reserves to non-traditional financial institutions [see Adrian and Mancini-Griffoli (2019) and Section 4.2].

cash by 2025. In scenarios like this, the central bank will face tremendous challenges to fulfill its mandates. Since the retail payment system relies completely on an infrastructure owned by private banks, any banking problem would automatically convert into a problem to the payment system, challenging its resilience and stability. Similarly, cryptocurrencies (and in particular stablecoins) would be rapidly adopted if they manage to offer a stable value and to integrate as a mean of payment in electronic trade. In this case, stablecoins could threaten cash, the payment system, consumer protection and even the stability of a financial system [Ayuso and Conesa (2020)]. Adrian and Mancini-Griffoli (2019) make the concern extensive to other forms of electronic money that are offered with private backstop. While electronic money may be more convenient than cash as a means of payment, it raises questions about the stability of the system.

While digitalization challenges central banks, it may also provide new tools to face the challenges. For example, introducing a CBDC in a cashless economy may help building an instrument that is accepted by the public and allows the central bank to offer a resilient and stable payment system that may serve as backup during a financial crisis. This strategy may have a rationale in a financial stability concern. According to Rochet (2009), public intervention needs to focus in maintaining the integrity of some parts of the financial infrastructure that are deemed “vital” to the economy. Retail payment systems may be considered to belong to this category.⁵ Hence, protecting financial infrastructure, e.g. the one behind retail payments, becomes fundamental to make the financial system more resilient and also to reduce the need for future government intervention.

Even if central banks assume a prominent role in retail payment systems, an approach where a central bank does everything, with no private sector involvement, is unlikely to work. Both central bank and private sector involvement will be necessary to develop an efficient and safe digital payment system for retail purposes. The central bank would provide and closely oversee the strategic parts of the systems, i.e. those that are vital for its well-functioning and stability. This is the case of several FPS around the world and should be the case with CBDC. The private sector would find a level playing field to compete in the provision of welfare improving services to customers. The design principles for retail payments elaborated by the Bank of England (2020) provide a basis to achieve this type of design which is reliable and resilient, fast and efficient, and innovative and open to competition.

Overall, central bank digital currency would serve central banks as a strategic tool in order to foster efficiency and security in retail payments, as well as to preserve financial stability. They may also imply additional challenges. In several cases, these challenges would be solved via an adequate design of the CBDC system. In other

⁵ For instance, the recent COVID-19 pandemic has shown the importance of having retail payment infrastructures that are resilient and continue operating under extreme circumstances.

cases, however, a CBDC could not be the best solution to achieve a central bank's objectives and other fast retail payment system would provide a better balance between pros and cons. The next section will analyze design features of CBDC and alternative retail payment systems.

3 CBDC and alternative payment systems

A CBDC could serve central banks to achieve the objectives discussed in Section 2. Other payment arrangements may do as well. This section revises the basic mechanics and implications of different types of CBDCs and alternative payment systems.

3.1 Central Bank Digital Currency

3.1.1 Introducing CBDC

The term CBDC is commonly used to refer to several concepts; it is not well-defined yet. However, it is envisioned by most as a new form, i.e. digital, of central bank money: it is a liability of the central bank that serves as unit of account, medium of exchange and store of value. A critical difference with existing forms of universally accessible central bank money, e.g. cash, is that CBDC does not have a physical but a digital form. And this simple difference is key to explain both the interest and the low speed of adoption of CBDC by central banks. Differently from cash, transferring digital money between two parties necessarily requires the involvement of a third-party. Kahn et al. (2019) argue that for this reason a digital version of cash cannot be equivalent to physical cash. Ayuso and Conesa (2020) highlight that the discussion about CBDC is complicated by the fact that the term CBDC commonly refers to both the digital representation of central bank money and its payment mechanism. Hence, an assessment of CBDC needs to be closely related to a discussion about payment infrastructures.

However, electronic representations of central bank money are already used in practice. Central banks offer digital money in the form of reserves or settlement accounts held by commercial banks, and less frequently by other financial institutions. In turn, reserves facilitated the emergence of real-time gross settlement (RTGS) systems in the 1980s to speed up wholesale payments that are now the standard around the world. Hence, central bank digital currency for wholesale purposes is not new.

The innovation would be that central banks offer digital representations of their money for general purposes, i.e. to retail users. Bech and Garratt (2017) propose a taxonomy of money, known as “the money flower”, as the intersection of four key

properties: issuer, form, accessibility and type.⁶ In this section, I will focus on the petal where the issuer is the central bank, the form is digital and the central bank digital money is widely accessible. The fourth property, i.e. type, refers to whether the CBDC is token- or account-based. The latter is alike the categories of object- or claim-based money in Adrian and Mancini-Griffoli (2019), who add more properties to complete what they call “the money tree” taxonomy: value, backstop and technology. Value refers to whether money serves as unit of account, a characteristic of central bank money, or its redemption is at a fixed or variable value. Fixed value redemption characterized money provided by commercial banks, e.g. payments that entail the transfer of funds from one bank account to another, and money provided by new players in the payments landscape, e.g. e-money⁷ issued by Alipay and WeChat Pay in China, and by M-Pesa in East Africa. Backstop refers to whether the redemption guarantee is backstopped by the government, as in the case of commercial banks money, or relies on prudent business practices put in place by the issuer, as in the cases of e-money referred before. Finally, the technology may be centralized, i.e. transactions going through a central proprietary server, or decentralized by making use of decentralized ledger technologies (DLT). Choices around technology would have a major impact on the extent to which CBDC meets the overall objectives. In principle, it is not presumed that any CBDC must be built using DLT, and there is no inherent reason it could not be built using conventional centralized technology.

It is worth to remember the main characteristics of physical cash, the most recognizable form of central bank money, before going deeper into the analysis of its digital form. Cash, the notes and coins that have been in the wallets of people for centuries, are objects or tokens serving as visible and tangible representations of the liability of the central bank towards holders. As far as the central bank is truthful and large population uses the tokens, they may serve as store of value, medium of exchange and unit of account, i.e. the core functions of money. Cash has security embedded in order to prevent duplication and falsification. If those easily recognizable security features are hard to replicate, they increase the cost of generating counterfeiting tokens and reduce the cost of verification. In general, verification by the receiver of a payment in cash is cheap and instantaneous, and the physical exchange of cash is evidence of acceptance of authenticity. Therefore, cash appears to be an efficient and low risk medium of payment for transactions of relatively low value.

An important difference between physical and digital cash is the cost of counterfeiting. Therefore, according to Kahn et al. (2019), issuing digital money in token form does not follow immediately from the fact that central banks issue cash. Counterfeiting of digital tokens may happen because a valid token may be attempted to be spent

6 Bech and Garratt (2017) call to the last category “technology”, which I have changed to “type” in order to avoid confusion with the categories proposed by Adrian and Mancini-Griffoli (2019).

7 e-money refers to electronically stored monetary value denominated in, and pegged to, a common unit of account such as the euro, dollar, or renminbi, or a basket thereof.

more than once, a problem known as double spending. It may also occur because hackers may use unexplored vulnerabilities on cybersecurity to generate new tokens at a marginal cost close to zero. Another important difference between physical and digital cash stems from their nature. While physical cash embeds tangible and easily recognizable security features and can be transferred from hand to hand, digital cash in the form of tokens embeds non-tangible security features and need a third party, either centralized or decentralized, in order to verify the tokens and make transactions.

In turn, the need for a third party to transfer digital tokens between two parties has important implications. Apart from the threats to cybersecurity and the protection of final users' information, two risks that are present in almost all digital activities, the choice of the technology underlying the payment systems for the digital currency and the impossibility of replicating exactly all features of physical cash become crucial to make the case for a CBDC.

Regarding technology, centralized solutions that are available today may be too costly or slow to adopt compared with physical cash. This may represent a constraint to scale up a CBDC payment system. Decentralized technologies may not be a cost-effective substitute [see, for instance, Chapman et al. (2017)]. Additionally, they are still in a developing stage that could question their resilience to support a CBDC, where the reputation of central banks is at stake. Moreover, interoperability of DLT or blockchain technologies with other technologies may face important challenges and require large investments. In turn, these problems may question their capacity to foster innovation and competition in some segments of the payment system where it may be desirable. Moreover, given the importance of network economies in a payment system, it could diminish the attractiveness of this type of technologies for CBDC. Auer and Böhme (2020) provide an overview of underlying trade-offs and the related hierarchy of technical design choices.

Maybe the hardest feature of physical cash to be replicated by digital cash is anonymity. In a transaction with physical cash nothing else is needed than the exchange of banknotes or coins. In transactions with digital money, however, a third party may collect information that identifies, for instance, the tokens and the identity of the payer and the payee. This information may be socially useful to enhance security in the payment system, e.g. through reversals of fraudulent transactions, and to fight money laundering and the financing of illegal activities. From an individual point of view, however, the social gains are traded off with the loss in privacy and the possibility that the information may be used for other purposes than the specific transaction in which it was generated. This trade-off may be particularly relevant for low-value transactions.

Together, the technology supporting a CBDC, the design of the payment infrastructure underlying it, and key features helping to favorably solve trade-offs like security-

anonymity, will influence the willingness of customers to use a CBDC. And this opens another front in which generally central banks do not have neither advantages nor expertise: users' experience is important but central banks traditionally do not have direct connection with the general public. Hence, private sector involvement would be deemed necessary. The design of the CBDC will also have crucial implications for innovation and the development of the payment system, its efficiency and level of competition. In addition, it will also impact other financial activities, e.g. financial intermediation. In what follows, I will analyze basic arrangements for CBDC, selected design issues and their possible implications.

3.1.2 Basic CBDC arrangements

Figure 1 describes the basics for User A to transfer digital money to User B in a simple CBDC system.

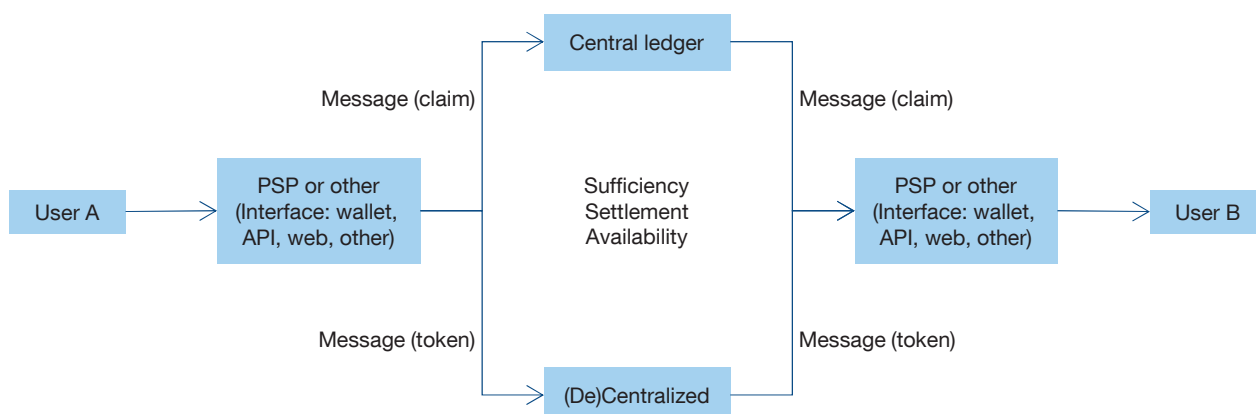
One possible arrangement consists of a CBDC based on accounts (represented as a central ledger at the top in Figure 1). The basic idea is not new and can be traced back to the proposal of “deposited currency” by Tobin (1985). A transaction in an account-based CBDC would resemble today's transactions between commercial bank accounts, except for the fact that accounts would be held with the central bank. In this case, the central ledger at the central bank would receive a message from User A asking to transfer the claim she has with the central bank to User B. The central ledger would check the validity of the message and the sufficiency of funds in User's A account, settle the transfer, make the funds available in the account of User B and send a message to User B confirming her claim with the central bank. As highlighted by Mancini-Griffoli et al. (2018), the exchange of information would therefore be substantial. The central bank would ensure settlement but only after verification of the identity and authority of User A to use the account, sufficiency of funds, and authenticity of User B's account.

The idea that the general public could have access to accounts at the central bank is interesting. However, it has been feasible for long time, even before the emergence of technological advances like DLT and blockchain, but central banks have not implemented it; differently from the case of wholesale deposits where commercial banks reserves at the central bank is an extended practice and generally support high value payment systems, e.g. RTGS.

Several reasons would justify that opening accounts to the general public will not be the preferred choice of central bankers. To start with, the central bank would need to directly interact with the general public, where it does not have a comparative advantage. The cost of verifying the identities of a large number of users and of managing their accounts would make the system too expensive to operate. Second, an account-based CBDC would put the central bank in a position of direct competition

Figure 1

CBDC: BASIC ARRANGEMENTS



SOURCE: Own elaboration.

with commercial banks. This would imply undesirable effects on financial disintermediation with consequences on the development, competition and stability of the financial system, and in turn economic activity. Third, when dealing with final users, central banks would be relatively less customer-oriented than private companies. In addition to that, an account-based CBDC would make available to the central bank a large volume of information about financial transactions of individuals. These factors could discourage potential customers because they may assign high value to their experience using the CBDC and have concerns about their privacy.

Another CBDC arrangement involves digital tokens. In this case, and depending on the design of the system, User A will send a message requesting to transfer a token of her own to User B or alternatively will directly transfer the token itself. In the first case, tokens are stored and secured in a central repository, as in the Uruguayan e-Peso pilot described in Section 4. In the second case, tokens are stored in users' devices, alike physical banknotes in wallets. In this case the central bank issues tokens and maintains the list of outstanding tokens. When a transaction occurs, the central bank authenticates the tokens against the list, destroys the old token and issues a new one that is transferred to the recipient, as in the case of Sand Dollar in The Bahamas. The first case is representative of a centralized system and the second case of a decentralized token-based CBDC.

Technological options to develop a centralized system are larger than those to develop a decentralized one, which for the moment is restricted to DLT and blockchain technologies. A centralized system would be developed either in DLT or blockchain, possibly as a private and permissioned platform, but also in proprietary software. Differently from cryptocurrencies like Bitcoin, in the case of a CBDC there is a central

authority, the central bank, with the authority to verify the authenticity of tokens as nowadays happens with counterfeit banknotes and, even more importantly, with the authority to control the quantity of money in circulation. Therefore, the key advantage of DLT or blockchain technologies, i.e. the possibility of validating tokens and then transactions without the intervention of a central authority, is of second order for the case of a CBDC. Hence, other features of the technology like cybersecurity, cost, speed and delay in verification of transactions, scalability and interoperability with other systems would gain power at the time of choosing the underlying technology for the CBDC.

It seems prudent that the core of a CBDC system is under the control of the central bank because of its importance and the risks that are involved. It is possible that some activities, like for instance maintenance, could be outsourced; but it seems crucial that the central bank keeps control not only of the minting of digital currency, but also of the central ledger in an account-based system or the technology underlying transactions in a token-based one. As discussed in Section 2, these activities are strategic to fulfill the objectives of central banking. In addition to that, central banks would also fulfill roles as regulator and catalyzer in the retail payment system.

Central banks, however, do not have any advantage in dealing directly with final users. It may be very challenging for central banks to perform know-your-customer and identification of customers, to provide support 24/7 and to offer customer-oriented services. Private sector companies, however, are more efficient in doing these activities. They could provide the interface of the CBDC system to final users. Interfaces could range from digital wallets to API and web services. They could be provided by payment service providers (PSP), including banks and other institutions with access to the payment system, or other type of institutions offering CBDC's related solutions and overlay services. These institutions need to be authorized by the central bank to access the CBDC system after confirming that they fulfill interconnectivity and security of information required standards, as well as other regulatory requirements. Opening this tier of a CBDC system to market competition would foster FinTech development and innovation, increasing the efficiency of the system and improving the offer of products that are closer to users' needs.

The platform model proposed by Bank of England (2020) envisages the above mentioned elements. It is a token-based proposal, with a CBDC infrastructure under the control of the central bank that would process payments, providing the minimum necessary functionality for CBDC payments. Based on this basic infrastructure, private sector PSP would handle the interaction with end-users of CBDC and provide additional payments functionality through overlay services. PSP would need to meet criteria and regulation to start offering CBDC-related services. Furthermore, they should be supervised on an ongoing basis, in order to ensure consumer protection, interoperability and resilience of the CBDC system.

3.1.3 Selected design issues

Both account and token-based systems are record-keeping arrangements. There would be a large amount of information available to the central bank. Of course, it could be used for good purposes, e.g. to reverse erroneous or fraudulent operations. Nevertheless, users might have legitimate doubts about other uses that the central bank, and more generally the government, would like to do with the transactions data. There is a lawful concern for privacy and even for anonymity,⁸ to the point that it would explain the prevalence of cash as a medium of exchange and the appeal of cryptocurrencies.⁹ Therefore, lack of anonymity in a CBDC system would discourage users; but complete anonymity would increase the risk of serving as a vehicle for financing illegal activities.

The design of the CBDC system needs to solve the trade-off between anonymity and its risks. In so doing, there could be several elements that combined would provide an adequate balance. First, for a CBDC system to work properly it may not be necessary that the identity of users is known by the central bank when processing each single transaction. In principle, some kind of identification number for final users is needed, which need to be linked one to one with their real identities. In this case, the central bank would observe the transactions without knowing the identity of the users that are behind of them.

Second, it would be possible to track final users if necessary. For instance, the relevant information about users' identity may be encrypted, and then even if it is at the central bank, it is not directly available. Provided that the central bank is truthful and that there are clear protocols and accountability arrangements to access the information, it would reassure users about the protection of their privacy. In certain prespecified cases or under the order of a competent authority, e.g. a Court of Law prosecuting illegal activities, the files can be decrypted in order to access the necessary information.¹⁰

Third, it is of course necessary to do due diligence and know-your-customer actions. This task would be done by the institutions that are providing the interface and dealing directly with final users, e.g. PSP, as it is today the case with financial intermediaries in banking activities. In this case, if there are several PSP, the

⁸ Garratt and Van Oordt (2019) formally show that there is a public good aspect of privacy in payments that arises because individual customers do not bear the full cost of failing to protect their privacy when are exposed to price discrimination in a dynamic framework. As a consequence, when left to market forces alone, the use of privacy-preserving means of payments may be sub-optimal.

⁹ It is worth noting that the feature of anonymity in cash was not intended but a consequence of the lack an adequate technology to identify the holder of each banknote and coin.

¹⁰ In practice, similar mechanisms have worked in the past for the case of commercial banks deposits in several jurisdictions under "deposit secrecy" schemes. The information about a deposit and its depositors were legally protected from the request of third parties, included government agencies. Nevertheless, the regulator (and possibly the deposit insurance scheme) maintains encrypted sensible information about commercial banks deposits, including the identity of their owners.

information about users and their transactions will be partitioned among them. Therefore, each PSP would observe the transactions that its customers do through it but remains ignorant about the identity of the senders of transfers received by its customers and of the receiver of the transactions originated by them. It also remains ignorant about transactions made by other users that are not its customers, and even of that of their customers when are done through another PSP. This partition of information will constitute an extra layer of privacy for final users.

Fourth, a combination of the previous three elements would provide a level of privacy and anonymity that may be appealing for final users. It needs, however, to be balanced with clear protocols to persecute nefarious and illegal activities. A possibility that was mentioned before is that the information about the identity of final users and their transactions can be decrypted at the request of a competent authority, e.g. a judge or a court of justice. Interestingly, the transactional information may allow to trace back transactions completely, which may be useful for instance in AML/FT cases. Moreover, it may be used to generate automatic alerts for suspicious operations that, in turn, can be investigated by the competent authority. Therefore, traceability of operations and the generation of automatic alerts are features that a CBDC systems could offer in order to strengthen the arrangement to persecute illegal activities. These features would still be possible in a design that preserve privacy of honest users and (pseudo) anonymity.

Fifth, an additional layer of security may be introduced by setting limits, for instance, to the amount of digital money that each user can hold or to the amount of transactions in a given period. This kind of caps would discourage the use of the CBDC systems for money laundering and financing of terrorism. Other potential advantages have to do with the reduction of the risk of a user losing large amounts of digital money in a hypothetical case of a security failure, as in the case of losing banknotes from our pockets. A drawback of introducing limits would be the potential for bad users' experience in those cases where the limits are too low compared with their needs. However, this could be circumvented via financial innovation. For instance, a possibility is the development of products allowing to split relatively large transactions into smaller ones as to be processed through several PSP. In addition to foster innovation and improve users' experience by allowing a variety of products that better accommodate users' needs, this kind of innovation would also increase competition among PSP.

Last but not least, the limits would reduce the disintermediation concerns that are associated to the potential of massive migration of bank deposits to CBDC. Yet, the possibility of aggregating payments for some users, possibly with higher fees than in the case of transactions below the caps, would increase contestability to financial intermediaries in the market for deposits, pushing a reaction to reach a new equilibria, possibly with the outcome of better services to customers like, for instance, the association of bank accounts with the CBDC payment system. In this case, the CBDC

system would waterfall to associated commercial bank accounts those amounts exceeding the caps in digital wallets.

Summarizing, the design of the CBDC system would have deep implications for its security and adoption by users. It would also affect the competitive behavior in the payment system but also in the market for financial intermediation. Moreover, a potential competitive disadvantage of central banks in dealing directly with the general public would be circumvented by a design that involves competition between the payment services providers offering the interface for the CBDC system. Other aspects of design would foster innovation and competition in this segment. Overall, the system should be simple and transparent.

3.2 Alternatives: Fast retail payments and synthetic CBDC

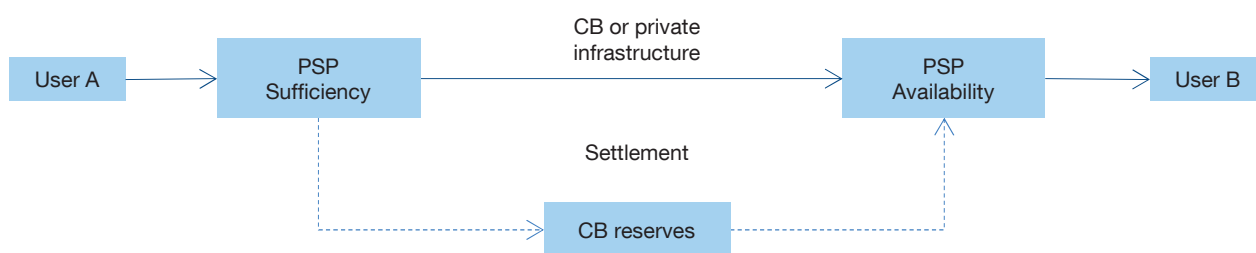
Before introducing a CBDC it is worth to evaluate other possibilities to fulfill similar objectives. Under some circumstances, fast retail payment systems (FPS) may represent a potential alternative to CBDC. These systems have been developed in many jurisdictions.¹¹ Bech and Hancock (2020) argue that as a result of information and communications technology improvements and (more recently) consumer demand, domestic payments are increasingly convenient, instantaneous and available 24/7. The improvements began to emerge in the 2000s and their diffusion mirrors that of the RTGS systems that emerged in the 1980s [Bech et al. (2017)]. Initially these innovations were limited to making the front end more convenient, but more recently innovations have started to address the back end and have increased the speed of retail payments.

As in the case with CBDC, in a FPS “the transmission of the payment messages and the availability of ‘final’ funds to the payee occur in real-time or near real-time on as near to a 24/7 basis” [see CPMI (2016)]. Also as with CBDC, FPS are payment infrastructures that facilitate payments between users at multiple PSP rather than just between the customers of the same PSP. This feature focuses on open systems, where users can access the payment system through any number of PSP; this includes, as in the case with CBDC, banks. There are, however, several differences. Maybe the most important is that a FPS does not need central bank money in digital form in order to operate.

Figure 2 shows the basic arrangement of a FPS. User A starts a transfer through the interface provided by her preferred PSP. This PSP checks the sufficiency of funds to be transferred, differently from the case with CBDC where it is the central bank that does this check. Then, the PSP sends the payment message through the payment

¹¹ According to Bech et al. (2020) currently, 55 jurisdictions have FPS, and this number is projected to rise to 65 in the near future.

Figure 2

FAST RETAIL PAYMENTS AND sCBDC: BASIC ARRANGEMENTS

SOURCE: Own elaboration.

infrastructure. In the other extreme, the PSP of the payee receives the message and makes the funds available to User B. The payment infrastructure would be operated by the industry, generally as a consortium of PSP, or provided by the central bank. Interbank settlement would either be done immediately after receiving the payment messages or deferred, which would imply certain degree of risk assumption by participating banks. And the central bank could or could not be involved in the settlement process. I will consider these differences with CBDC in the rest of this section.

A privately owned payment infrastructure may emerge as a coordinated effort by PSP in a jurisdiction. In practice, this coordination effort generally results in the interconnection between those PSP and the existing or enhanced core clearing and settlement systems. Payment infrastructures often exhibit significant network economies, as well as economies of scale and scope. This would explain why the adoption of a fast payment system is typically not solely an individual decision. Rather, it tends to be a decision that requires coordination and collective decision-making as argued by Bech et al. (2017).

Collective decision-making by an industry consortium in order to solve the coordination problem behind the implementation of a fast payment system is often complicated and time-consuming. The involved parties would weigh the short run costs more than the potential, uncertain and difficult to quantify long term benefits, and refrain to implement the infrastructure, possibly leading to underdevelopment in the retail payment system. Therefore, getting incentives for the private implementation of a fast payment system may require a catalyst or strong outside incentives, potentially from the public sector.

Incentives could also stem from inside the private sector, for instance, as a strategic reaction to other PSP increasing competition and making the payment system contestable. In this case, part of the PSP community may find it worth to implement

a fast payment infrastructure in order to gain a competitive advantage. Since broad coverage of end users is important to realise the benefits of these payment services, which have strong network effects and require relatively large investments, private implementation by a part of the PSP community in a jurisdiction would lead to imperfect competition in fast payments. Again, public intervention will be deemed necessary. This time, in the form of competition policy to tame a monopolistic payment infrastructure, to facilitate the interconnection among infrastructures in an oligopolistic market structure, to guarantee access to third parties, e.g. new entrants like FinTech companies, to protect customers from abuse, and to foster efficiency in the payment system.

Alternatively, a fast payment system could be owned by the central bank, which is likely to consider monetary and financial stability issues. For instance, in a situation of financial stress like a banking crisis, a fast payment system under the control of the central bank would have the advantage of being easier to maintain operative than in the case that this infrastructure is operated by banks. A central bank would also be in a better position than the private sector to evaluate the potential benefits of fast payments such as the scope for improving services, to satisfy customer needs, and the prospect for future innovation. The possibility of a central bank to take such long-run factors into account, i.e. financial stability, development and innovation, could provide a rationale to consider adopting a strategic view in the implementation of fast payments. At this point, it is worth noting that the very same reasons would justify implementing a CBDC. In this regard, both CBDC and fast payment systems are alternative ways for a central bank to keep control over critical infrastructures in the digital era.

A fast payment system of a central bank would provide a fast, highly secure and resilient technology infrastructure. It may work alongside the RTGS service and provide the minimum necessary functionality. Hence, as in the case of a CBDC, this infrastructure could serve as the platform to which private sector PSP would connect in order to provide customer-facing payment services. Moreover, PSP could also build additional functionality that might be provided as a value-added service for some or all their users, increasing competition and improving users' experience. Also as in the case of a CBDC, PSP would be subject to appropriate regulation and supervision in line with any risks they might pose.

In a privately-owned fast retail payment system the transmission of the payment message and the availability of funds to the payee occur in (near) real-time. It could be the case that the system works with fund settlements among PSP in real time as well. In other words, after funds have been debited from the payer's account, an interbank settlement takes place prior to finally crediting the account of the payee. In this case, credit risk among PSP participating in the system is negligible, but there is important liquidity risk because each PSP requires sufficient liquidity to support real-time settlements of fast payments. However, fund settlement among PSPs does

not necessarily need to occur in real-time and with every payment order, but it could take place at pre-specified times during the day and in batch mode. In deferred settlement, liquidity risk is smaller, but PSP carry credit risk because in each transaction the payee's PSP advances the funds to the final user before inter-PSP settlement occurs. In practice, a variety of tools can mitigate this risk, including prefunding of positions, a maximum limit on the net position between two PSP, and collateralization of debit positions [Bech et al. (2017)].

The central bank would have a role on the settlement process of a privately-owned fast retail payment system. Nowadays commercial banks hold accounts at the central bank that allow them to settle payments by transferring perfectly safe funds in a digital form, i.e. central bank reserves. Adrian and Mancini-Griffoli (2019) propose to extend access to central bank reserves to non-bank PSPs. The ability to hold central bank reserves would allow non-bank PSPs to overcome credit and liquidity risk involved in the settlement process. It would also provide a level playing field because no single market participant has an advantage in allowing payments among customers, and interoperability in payments is ensured. Offering selected non-bank PSPs access to central bank reserves, though under strict conditions, could raise risks. Requiring non-bank PSPs to hold the totality of users' funds at the central bank in the form of reserves would mitigate them. In this case, non-bank PSPs would be financial institutions that cover hundred percent of their liabilities with central bank reserves, i.e. narrow banks that facilitate payments but do not lend to the private sector.

Adrian and Mancini-Griffoli (2019) argue that central banks in some countries could partner with PSPs to effectively provide what they call "synthetic" CBDC, or sCBDC. Differently from the full-fledged CBDC model described in Section 3.1 and the FPS provided by the central bank discussed above, under a sCBDC model the central bank would only offer the settlement platform to payment service providers other than commercial banks by providing access to central bank reserves (it is represented in dashed lines in Figure 2). Other parts of the retail payment system will be responsibility of the private sector PSP, in particular managing customer data and performing transactions in a fast payment system.

As in the case of a FPS, in a sCBDC system there is no central bank money in digital form that is made directly accessible to the general public. Central bank reserves will be made accessible to non-bank PSPs, as it is the case today with commercial banks, but it will not be accessible to the general public. Nevertheless, Adrian and Mancini-Griffoli (2019) argue that as soon as non-bank PSPs issue their digital money backed one for one with central bank reserves, then final users essentially hold and make transactions in a central bank liability.¹² Hence, the possibility of

¹² From a legal point of view, however, it may be important differences on the rights that have a holder of a sCBDC with respect to those that have the non-bank PSP that is allow to make bank reserves at the central bank.

transacting in central bank reserves with a hundred percent reserve requirement, i.e. like in a narrow banking scheme, is a way to synthesize central bank digital currency.

Summarizing, fast retail payment systems and synthetic forms of central bank digital money could achieve similar objectives than a full-fledged CBDC. Selecting among the options and determining specific design issues imply to seriously consider the market failures to solve and the advantages and risks of each system in the framework of existing public policy objectives. The balance could imply the optimality of different arrangements depending on the characteristics of the payment systems.

4 CBDC pilots and FPS experiences

With regards to CBDC, there is no one-size-fits-all solution. As highlighted by CEMLA (2019), the introduction of a CBDC needs to be preceded by an in-depth analysis of the design issues that must better serve for each central bank. In this section I review two experiences with retail CBDC for domestic use in Latin America and the Caribbean: the CBDC pilots of Uruguay, called e-Peso, and of The Bahamas, called Sand Dollar. They share some design features like, for instance, a tiered architecture with the core system under the control of the central bank and third parties leading with final users. They have, however, deep differences on the underlying technology and other characteristics that we will discuss in what follows.¹³ The section ends with the revision of a recent experience with a fast payment system: the TARGET Instant Payment Settlement (TIPS) offered by the Eurosystem since late 2018.

4.1 e-Peso

A digital currency issued by the Banco Central del Uruguay (BCU), called e-Peso, circulated in Uruguay between November 2017 and April 2018. e-Peso is legal tender currency issued by BCU, alike physical Uruguayan Pesos banknotes, in a digital form. This section describes the main features of the e-Peso pilot.¹⁴

The preparation of the pilot started several years before the first e-Peso was put in circulation in late 2017. In 2014, BCU was approached by The Roberto Giori Company, a firm specialized in money security, with a preliminary proposal to create legal tender digital money which is secure and reliable. Then, legal, information security and technological aspects were evaluated to be sure that the relevant risks were under strict control. Risks include financial and legal ones, but also reputational risk

¹³ This section profits from the peer review effort of CBDC pilots done the CBDC Working Group of the Forum of FINTECH Experts at CEMLA during 2019-20 (see <https://www.cemla.org/fintech/english.html>). I would like to thank Chaozhen B. Chen from the Central Bank of The Bahamas for fruitful exchange, as well as Raúl Morales, Pablo Picardo and José Luis Vázquez for your contribution in that effort.

¹⁴ This section is largely based on Bergara and Ponce (2018).

that was a matter of particular concern. Several measures were undertaken to reasonably mitigate cyber risk and to make sure that the system provides adequate standards regarding security of information. Other risks, e.g. financial and reputational risks, were reasonably hedged through detailed contracting with the participants.

The e-Peso system involves several participants. In addition to Banco Central del Uruguay, who mints the digital e-Peso tokens, and The Roberto Giori Company, who provides the core payment system for them (Global Solution for Money Technologies), there were four more participants in the pilot: the state-owned telecom company, Antel, provides the telecommunication network. IBM provides data storage services, management and control of e-Pesos transactions.¹⁵ It also provides support to customers through a call center. Inswitch Solutions, a Uruguayan FinTech specialized in mobile financial services, provides the interface for the management of users, transfers and transactions. Final users need to register through Inswitch, which performs due diligence and know-your-customer. Moreover, digital wallets keep linked to the mobile phone SIM card of the owner. Finally, Redpagos (a payment service provider with branches all around the country) offers cash-in and cash-out services, i.e. exchanging physical banknotes by e-Pesos and vice versa. In addition to these participants, final users include individual customers and retail businesses.

A series of caps were incorporated in the pilot in order to generate a controlled environment for risk management. To start with, e-Peso circulated by a limited period of time: six months. The issuance of e-Peso bills was limited to 20 million Uruguayan pesos. The number of users was limited to 10,000 mobile phone users of Antel. More precisely, the first 10,000 users that install the e-Peso application and register to the pilot could make transactions. The maximum balance in e-Pesos wallets was set to 30,000 Uruguayan pesos (equivalently to 1,000 US dollars) for final individual users and to 200,000 Uruguayan pesos for retail business registered in the pilot. Finally, the system allows two kind of digital transactions: peer-to-peer transfers among final users and peer-to-business payment between final users and registered retail businesses.

The core e-Peso system has two components. First, a “digital mint” under the control of the central bank generates the e-Peso notes and uses cryptography to provide security. Digital notes are then tokens. Nevertheless, the system needs a second component to operate and e-Peso could not be transferred directly among final users without being validated in this second component: “a digital vault”. This vault holds e-Pesos in individual, encrypted and anonymous digital vaults that are linked one-to-one with final users’ digital wallets. Hence, e-Peso is nor purely token-based neither account-based in their classical definitions: tokens need to be centrally validated and there are not accounts but vaults. Interestingly, the partition of information allows providing (pseudo) anonymity to transactions since final users are

¹⁵ During the pilot the management of the e-Peso payment system was outsourced to IBM, but this is matter of evaluation in the aftermath of the pilot due to the importance of keeping control of it by the central bank.

just identified through their telecom provider and digital wallet, but they are anonymous in the core system. Nonetheless, transactions can be traced back and the identity of users revealed under the authorization of a competent authority, e.g. a court of justice.

Other features of the e-Peso system are as follows. First, the system provides instantaneous settlement on a 24/7 basis. Second, the e-Peso system uses internet as the principal channel and the USSD telecom protocol as secondary authentication method, enhancing security, and as a contingency channel. The e-Peso pilot did not feature off-line transactions, but without access to the internet transactions were processed on-line via the USSD protocol. Third and related to the previous point, in the e-Peso system users can make transactions without an internet connection or even without a smartphone. Fourth, e-Pesos are secured at the core system even if users lose their mobile phones or their digital wallets password. This also enhances security with respect to physical banknotes. Fifth, each e-Peso bill will have a unique serial number (through cryptography) and specific denomination. These features are aimed to improve security because they help to prevent double spending and counterfeiting. Nevertheless, they could increase the technical requirements of the system when the e-Peso denomination in a particular wallet is not appropriate to make the transaction.

The e-Peso pilot helps to evaluate many aspects of the technologies for CBDC, and central bank business models applied to the payment system. It was also useful to visualize tentative answers to relevant questions about the impact of a CBDC. For instance, a matter of concern refers to the impact of e-Peso on banks and other financial institutions. During the e-Peso pilot, banks were deliberately kept out of the pilot in order to have a firewall to keep risks under control, but several banks approached the project manager asking to be allowed to participate. Banks seem to visualize profitable business opportunities and potential for cost reduction linked to e-Peso. A very preliminary assessment indicates that there will not be major disruptive effects in the financial intermediation activities. Should a CBDC like e-Peso be put in production, then it is likely that the banking system reaches a new equilibrium. Of course, the characteristics of this equilibrium will depend on the settings of e-Peso.

A CBDC like e-Peso may contribute to a level playing field for sound competition and innovation in the financial market. It may reduce entry barriers for startups developing new products and services, e.g. digital wallets with enhanced customers' experience, and could provide incentives to incumbent financial institutions to offer better products and new e-Peso related services. For instance, during the pilot registered businesses just needed a mobile phone to operate e-Peso. Given the small scale and limited time of the pilot no other investment was needed to link existing billing systems to the e-Peso system, and existing communication technology was enough to operate the e-Peso. All these areas would need innovations and development of solutions to solve, for instance, the ways in which other payments platforms and systems (POS, for instance) will connect to the e-Peso system. Moreover, digital

wallets were just provided by one FinTech during the pilot. This segment could also be open to competition should the e-Peso goes into work. Last but not least, efficiency and security in the payment system may dramatically improve by the introduction of a CBDC. Moreover, e-Peso could contribute to the objectives of financial inclusion.

4.2 Sand Dollar

The Bahamas started in December 2019 a pilot phase with a digital version of the Bahamian dollar, called Sand Dollar. As a consequence of Hurricane Dorian, which impacted The Bahamas between the 24th of August and the 10th of September 2018, public infrastructure resulted seriously damaged. The damage extended to the payment system itself given the geography of the country, which is composed of fewer than 700 islands. In this context, the Central Bank of The Bahamas started the Sand Dollar pilot with the main targets of improving financial inclusion and access and making the domestic payment system more efficient and competitive. The Sand Dollar is aimed at addressing some of the current financial access gaps provided by both, remoteness of some communities outside of a cost-effective range of physical banking services, and onerous customer due diligence and know your customer requirements. This CBDC initiative aims to achieve universal access to digital payments and financial services, underpinning government efforts to digitize and make a more efficient spending and tax administration.

The pilot starts in two islands: Exuma in the first place, and Abaco in the second place. Exuma was chosen due to its landscape and similarity with the Bahamas' geographic landscape. Abaco was selected due to its economic recovery after Hurricane Dorian. A public relation national campaign was developed to educate the public on the use of Sand Dollar. Moreover, the main dissemination efforts are put on building user base through public outreach and authorized financial institutions. The system offers a free of charge service for final users. However, looking ahead, the operation may generate a nominal fee for the upkeep of the service which may be shared amongst all of the beneficiaries of the system.

In terms of design, Sand Dollar is a token-based CBDC, which is minted by the central bank solely. As in the e-Peso pilot, critical functions of the project are all under direct control of the central bank, i.e. minting and settlement. However, certain maintenance, penetration testing and system audits could be outsourced. Alike e-Peso, the Sand Dollar can be seen as a real-time, retail, digital cash-transactions system, featuring 24x7 availability.

A key difference between e-Peso and Sand Dollar is that the latter is based in a DLT-enabled core system which works as a private and permissioned platform. Regarding the validation process, the system relies on a cognizant consensus model based on

a “proof of work” protocol. In order to prevent double-spending and counterfeiting the system uses enhanced short-lived (time sensitive) one-time web tokens instead of traditional reusable tokens that are used in the case of e-Peso. The Sand Dollar system seems to deliver a technological solution that is scalable and trustable. In terms of data protection, the system seems to be able to respect and protect users’ data and anonymity, accordingly, as no personal information is ever stored on the DLT permissioned network. Nevertheless, if there is a need to investigate nefarious activity, traceability of transactions is always possible.

Interoperability is guaranteed through supervised financial institutions: commercial banks, payment service providers and money transmission businesses integrated via API connectivity to the Sand Dollar network. Currently in addition to commercial banks, there are seven payment service providers in the market. Only these supervised financial institutions are allowed to handle the distribution of Sand Dollars. For that purpose, they have accounts at the central bank. These institutions are responsible for applying due diligence and know your customer regulation. Moreover, end-user overlay services are expected to operate in a competitive environment. In this respect, innovations are expected to be developed based on the Sand Dollar system. For instance, a card-based access option has been developed to satisfy the needs of the less technological savvy demographics. Moreover, authorities are working with financial intermediaries to link the Sand Dollar system directly to bank accounts.

The wallets of final users are encrypted and secured and can only be accessed with a unique PIN number or through biometrics. Wallets can also be blocked through accessing the wallet on a secondary device, in case it is necessary (if it is stolen). All transactional data is centralized and housed in a central bank’s datacenter. Furthermore, the system has a built-in proprietary resilience network that allows users to connect to the Sand Dollar network without data and internet connectivity.

While the envisioned ecosystem provides room for the private sector to play different roles, no private-owned institution has control over the transmission and settlement of transactions, which are offered in real time by the Sand Dollar system housed at the central bank. Hence, the central bank maintains control of the most strategic parts of the system: minting, transmission, settlement and data protection. Yet, this CBDC system has the potential to generate competition in the financial market and then better products and services to final users, whilst it does not impact the stability of the financial system.

4.3 TIPS

In November 2018 the Eurosystem launched a new market infrastructure service known as TARGET Instant Payment Settlement (TIPS). This service allows final users

to make fund transfers in euros,¹⁶ within seconds, in a 24/7 basis and with the highest standards of security against settlement risk, since the transactions are carried in central bank money. TIPS shares most of the features of a fast payments system offered by a central bank that were discussed in Section 3.2. In particular, it is offered by the Eurosystem as an extension of its real-time gross settlement system, TARGET2, uses it to settle payments in central bank money, and authorized PSP are enabled to offer individuals and firms instant payment services through the countries served by the Eurosystem, ensuring reachability and interoperability.

TIPS represents a response to the growing consumer demand for digitalization and instant payments that are accessible anywhere and at any time. In this context, several European countries were planning their own solutions and a number of national schemes appeared or were under development. Starting in a national basis, however, poses the problem that the new instant payment systems would have stopped at national borders, leading to a fragmented landscape and slowing further harmonization of payments in Europe. Hence, a challenge for the Eurosystem is to ensure that these national solutions do not promote fragmentation into the European retail payments market, a risk that TIPS aims to minimize.

To operate in TIPS, payment services providers must be eligible to access central bank money, i.e. they need to fulfill the same requirements for participating in TARGET2. In such a case, a participant PSP can open one or more dedicated TIPS account with a central bank member of the Eurosystem. These accounts are then used to settle instant payments conducted through TIPS. When a participant PSP sends a payment transaction message to TIPS, it validates and reserves the amount to be transferred in the account of the sender. Next, TIPS forwards the payment transaction for acceptance to the receiving PSP. Once a positive reply is received by TIPS, it performs the settlement and confirms the transactions to both the sending and the receiving participants. Settlement is then final and irrevocable. According to the operator, the end-to-end processing time of a transaction is 10 seconds or less. The price per instant payment transaction is fixed at 0.20 eurocent until at least November 2020, although the system intends to work with a full cost-recovery and not-for-profit principles, so that this amount could vary in the future.

Participation on the TIPS system is subject to the same rules than those applied in TARGET2, the RTGS system. In particular, there are three avenues through which a PSP could operate. First, as participant a PSP is eligible to open one or more accounts in TIPS. Moreover, participants may let other parties to instruct payments on their behalf by using the participant's account. Second, by entering into a contractual agreement with a participant, a reachable party is able to access that participant's TIPS account. In general, reachable parties adhere to the SEPA Instant Credit Transfer (SCT Inst, a scheme for pan-European instant payments aimed to

¹⁶ The system supports multi-currency technical capability as well.

favor digitalization and fast payments in Europe together with the harmonization of direct debits and credit transfers across national borders) but do not want to open a TIPS account. Instead, they send and receive payment instructions using a participant's TIPS account. In general, participants set maximum limits for the reachable party under a functionality called Credit Memorandum Balance. This functionality allows efficient risk management without splitting liquidity. A third way to participate on TIPS is to become an instructing party by entering into a contractual agreement with one or more participants or reachable parties to instruct payments on its behalf. Overall, the three forms of adhering to TIPS by a PSP provide an ample set of possibilities as to facilitate adoption and reach final users with customized payment services.

As fast payment system offered by a central bank, TIPS is based on the RTGS service to provide the minimum necessary functionality, guarantee a fast and secure process of transactions, and enable a deployment process without interruption in the service. Consequently, it is capable of instantly settling a large volume of payments at relatively low cost. Furthermore, it is compatible with the strict supervision requirements of the Eurosystem, as well as with the CPMI-IOSCO guidance on cyber resilience for financial market infrastructures.

The feature of being an extension of TARGET2, which already has an extensive network of participants across Europe, will help TIPS to achieve reachability and implementation in a short period of time. Moreover, the first 10 million payments made by each participant PSP before the end of 2019 were free of charge in order to promote adoptability. In addition to that, another feature that may help adoption of TIPS is that it is compliant with SEPA Instant Credit Transfer (SCT Inst Scheme). This scheme is expected to be used by a large number of payment service providers across Europe. Indeed, it is currently being used in 22 countries by more than half the total number of European PSP. The estimated share of SCT Inst volumes in the total has continuously growing since its start in 2018 to reach 6.47% during the second quarter of 2020.

5 Final remarks

Digitalization implies challenges to central banks and also provides new tools for them to face the challenges and better fulfill their mandates. With regards to retail payments, the digital era provides a rationale for central banks to have a deeper involvement in the core payment infrastructures. If the current market equilibrium is characterized by fragmented and inefficient payment systems, central bank intervention offering basic payment alternatives may foster innovation and competition by solving the coordination problems that are inherent to markets with large network effects, and by increasing contestability. If the (foreseeable) market equilibrium is characterized by a monopolistic infrastructure under the control of the

private sector, the central bank would provide an alternative payment infrastructure in order to tame the monopoly and to keep control of a reliable backup payment system in case of financial problems. As digitalization progresses, retail payment infrastructures acquire systemic characteristics that justify public intervention in order to maintain their integrity.

Facing challenges and leveraging opportunities may require strategic decision, face new risks and change the traditional objectives and business model of central banking. Minting central bank money in digital form, i.e. Central Bank Digital Currency (CBDC), appears as a potential avenue that is being explored by central banks around the world. Alternative Fast Payment Systems (FPS), which are currently provided by more than 50 central banks, would also serve the same purposes. In this paper different arrangements, design options and experiences are described and assessed. Overall, the design options of a CBDC system are pretty large and may be tailored to better fulfill the requirements in different jurisdictions. The topic is in a state of flux and more research and experimentation is needed in order to make informed strategic decisions. Nevertheless, an approach where the central bank does everything does not seem to be the best option. While central banks should build and keep control of the core components of either a CBDC or a FPS, private sector involvement will be optimal in a tiered architecture where payment services providers compete for customers, innovate and offer overlay services.

REFERENCES

- Adrian, T., and T. Mancini-Griffoli (2019). *The rise of digital money*, IMF Fintech Note, No. 19/01.
- Auer, R., and R. Böhme (2020). "The technology of retail central bank digital currency", *BIS Quarterly Review*, March, pp. 85-100.
- Ayuso, J., and C. Conesa (2020). *Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC)*, Documentos Ocasionales, No. 2005, Banco de España.
- Bank of England (2020). *Central bank digital currency: Opportunities, challenges and design*, Bank of England Discussion Paper.
- Bech, M., and R. Garratt (2017). "Central bank cryptocurrencies", *BIS Quarterly Review*, September, pp. 55-70.
- Bech, M., and J. Hancock (2020). "Innovation in payments", *BIS Quarterly Review*, March.
- Bech, M., J. Hancock and W. Zhang (2020). "Fast retail payment systems", *BIS Quarterly Review*, March.
- Bech, M., Y. Shimizu and P. Wong (2017). "The quest for speed in payments", *BIS Quarterly Review*, March.
- Bergara, M., and J. Ponce (2018). "Central bank digital currency: the Uruguayan e-Peso case", in E. Gnan and D. Masciandaro (eds.), *Do We Need Central Bank Digital Currency? Economics, Technology and Institutions*, Société Universitaire Européenne de Recherches Financières Conference Proceedings.
- BIS (2020). "Central bank and payments in the digital era", Chapter III of the *BIS Annual Economic Report*, pp. 67-95.
- CEMLA (2019). *Key aspects around central bank digital currencies*, policy report of the Central Bank Digital Currencies Working Group, Forum of FinTech Experts, Center for Latin American Monetary Studies.
- Chapman, J., R. Garratt, S. Hendry, A. McCormack and W. McMahon (2017). "Project Jasper: Are distributed wholesale payment systems feasible yet?", *Bank of Canada Financial System Review*, No. 59.
- CPMI (2016). *Fast payments - enhancing the speed and availability of retail payments*, CPMI Report, No. 154, November.
- FSB (2020). *Addressing the regulatory, supervisory and oversight challenges raised by "global stablecoin" arrangements*, consultative document.
- Garratt, R., and M. van Oordt (2019). *Privacy as a Public Good: A Case for Electronic Cash*, Bank of Canada Staff Working Paper, No. 2019-24.
- Kahn, C., F. Rivadeneyra and T. Wong (2019). *Should the central bank issue e-money?*, FRB St. Louis Working Paper, No. 2019-3.
- Kiff, J., J. Alwazir, S. Davidovic, A. Farias, A. Khan, T. Khiaonarong, M. Malaika, H. Monroe, N. Sugimoto, H. Tourpe and P. Zhou (2020). *A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency*, IMF Working Paper, No. 20/104.
- Mancini-Griffoli, T., M. S. Martínez-Peria, I. Agur, A. Ari, J. Kiff, A. Popescu and C. Rochon (2018). *Casting light on central bank digital currency*, IMF Staff Discussion Note, No. 18/08.
- Rochet, J.-C. (2009). "Regulating systemic institutions", *Finnish Economic Papers*, 22(2).
- Tobin, J. (1985). "Financial innovation and deregulation in perspective", *Bank of Japan Monetary and Economic Studies*, 3(2), pp. 19-29.

A future-proof retail payments ecosystem for Europe – the Eurosystem’s retail payments strategy and the role of instant payments therein

Mirjam Plooij (*)

(*) Market Innovation and Integration Division, Directorate General Market Infrastructure and Payments, European Central Bank (ECB).

Abstract

Electronic retail payments are a vital part of the financial infrastructure, as recent experiences during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) have underscored. Already existing upward trends in popularity of e-commerce and contactless payments at the point of sale have increased, possibly with a structural impact. Although significant efforts have been made since the inception of the euro to integrate the European retail payments market, some shortcomings still remain. In particular, the landscape of payment solutions for the point-of-sale and e-commerce remains fragmented. National solutions are not interoperable, resulting in a reliance on global solutions based outside Europe for cross-border transactions. To overcome this fragmentation and strengthen the autonomy of the European retail payments market, the Eurosystem supports market initiatives for retail payments that they fulfil five key objectives: pan-European reach, customer friendliness, cost efficiency, safety and security, European identity and governance, and, in the long-run, global reach. Instant payments are well-suited to form the basis for new European solutions. It is therefore essential for instant payment services to become available to all citizens and businesses across Europe. The Eurosystem therefore promotes the further implementation of instant payments, including in its role as payment system operator, through its TARGET Instant Payment Settlement service.

1 Introduction

Since the outbreak of the coronavirus (COVID-19) pandemic, electronic payments in general and specifically contactless payment methods at the point of sale have surged in popularity across Europe, as reported to the Euro Retail Payments Board (ERPB) in July 2020 [ERPB Secretariat, ECB Directorate-Banknotes (2020)]. Ad-hoc surveys carried out by national central banks (NCBs) show a significant shift from cash to cashless payments: e.g., 43% of German consumers reported a change in their payment habits in shops [see Koch (2020)]. Online and mobile payments generally increased during the COVID-19 crisis, with most NCBs observing double-digit growth rates in terms of number of payments. In addition, e-commerce increased in particular in March, April and May 2020 [see Eurostat (2020)]. In this respect, the pandemic appears to have accelerated an already existing trend towards cashless payments. In 2019, the total number of non-cash payments in the euro area increased by 8.1% to 98.0 billion in 2019 compared with the previous year, with a total value of €162.1 trillion [ECB (2020a)], which may result in a structural increase induced by positive experiences of first-time users and potentially further strengthened by commercial promotions.

These developments underline the need for electronic payment solutions that meet the needs of European consumers and businesses. Technological innovations both enable and increase the social demand for faster, cheaper and more user-friendly payment services that work seamlessly across borders. It is essential for both the industry and central banks to respond to these developments by taking action to ensure the continued availability of safe and efficient payment services, which is vital for fostering public trust in a currency [see e.g. CPMI (2012)]. After all, of all the functions of money, its means of payment function is particularly central to – and visible in – people’s daily lives.

These considerations are at the core of the Eurosystem’s retail payments strategy, which was relaunched in November 2019 and has its initial focus on point-of-sale and e-commerce payments. Building on past achievements such as the Single Euro Payments Area (SEPA), the Eurosystem has called on the industry to provide a competitive pan-European point-of-sale and e-commerce payment solution that meets the needs of European users and exploits the benefits of the Single Market. The European Central Bank (ECB) supports market-based initiatives that are working towards such a pan-European payment solution, such as the recently announced European Payments Initiative (EPI) [see ECB (2020b)].

Instant payments play an important role within the Eurosystem’s retail payments strategy. Relying on previously unavailable instant payments technology could be the key to considerable efficiency gains compared to existing payment solutions. Subsequent cost savings for merchants will eventually also be passed on to consumers, thereby benefitting every European citizen.

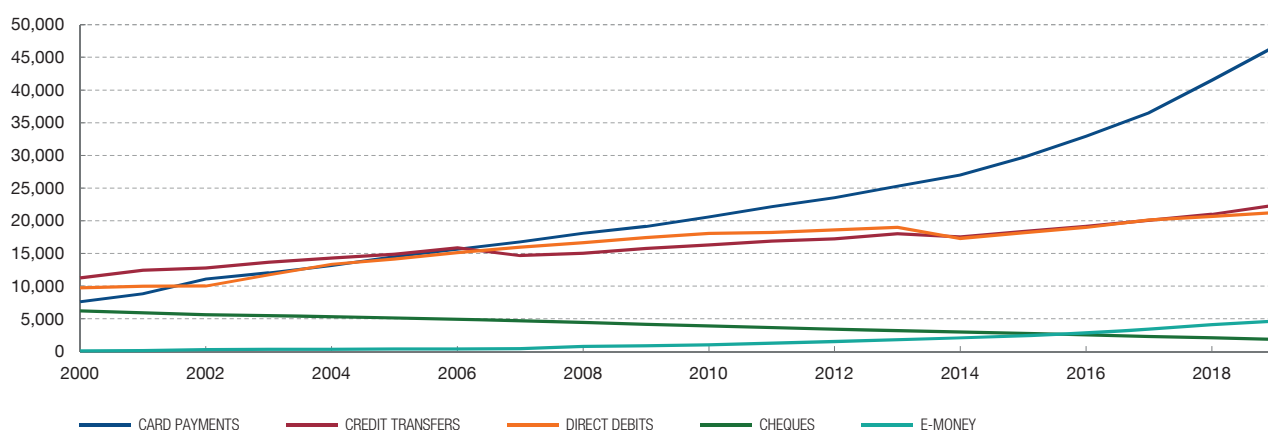
This article discusses the Eurosystem’s retail payments strategy (section 2), with a particular focus on instant payments (section 3). It addresses achievements made so far as well as remaining shortcomings, and how these can be overcome. It concludes with an outlook for the European retail payments market of the future (section 4).

2 Eurosystem retail payments strategy

2.1 Current retail payments landscape

The most commonly used retail payment instruments in Europe are cards, credit transfers and direct debits. Cards have been the fastest growing means of payment in Europe for several years now, as can be seen in Chart 1. This trend points towards an increasing importance of electronic payments at the point-of-sale, since this is the main use case for payment cards. Credit transfers (e.g. via online banking or sent in bulk by businesses) and direct debits (mainly used for recurring payments such as utilities) show more modest growth levels.

Chart 1

USE OF THE MAIN PAYMENT SERVICES IN THE EURO AREA

SOURCE: ECB payment statistics.

Traditionally, the provision of retail payment services in Europe can be described as a set of layers. Payment services for end-users are provided by several thousand banks and other payment service providers. Transactions between customers of different banks are made possible through on common interbank rules and infrastructures for the processing, clearing and settlement of transactions.¹ At each level, different actors play a role, as set out in figure 1.

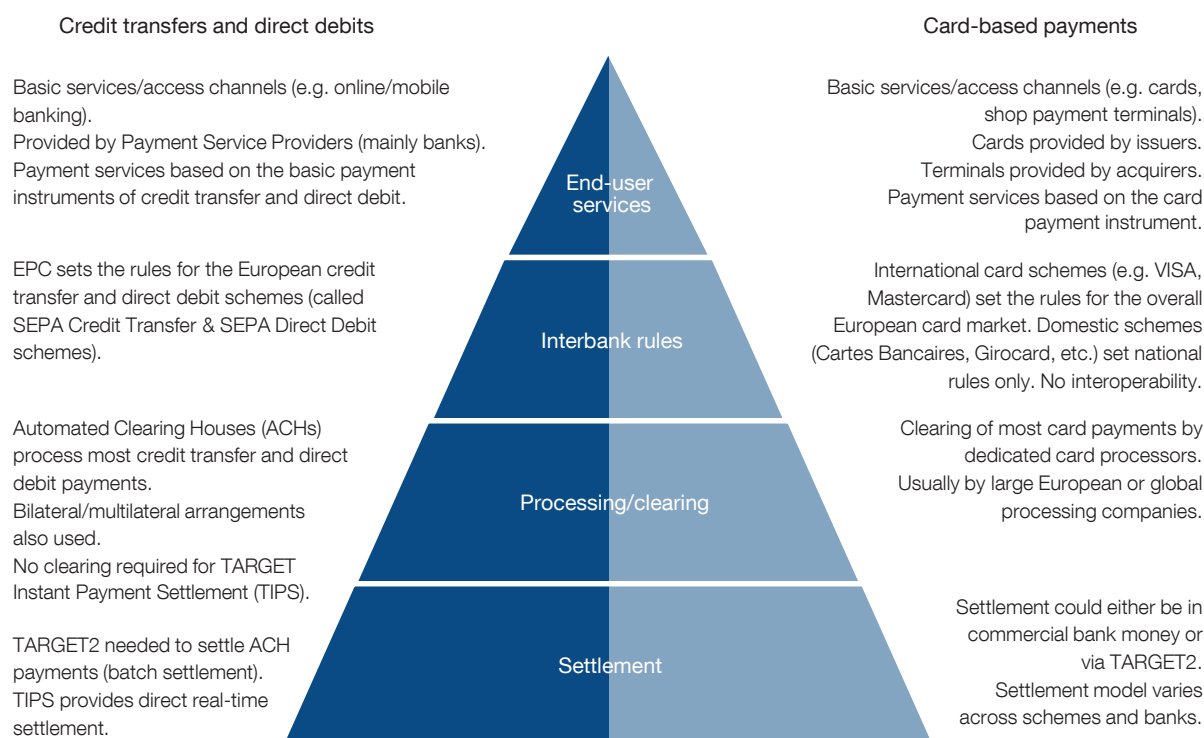
Before the euro, each country had its own retail payments “pyramid”, or even multiple pyramids. Transactions between pyramids were costly and inefficient. Cross border credit transfers took several days, and cross-border direct debits were impossible. Likewise, people were often unable to pay with their card when travelling in another European Union (EU) country. Significant work has been carried out by the Eurosystem, the European Commission and private stakeholders (e.g. banks, payment schemes, processors) in order to harmonise and integrate these national pyramids. This work is referred to as the migration towards a SEPA, the main milestones of which are set out in figure 2.

The main focus of retail payment integration in the EU has been on credit transfers and direct debits, which now have been standardised. National schemes have been replaced by SEPA Credit Transfers (SCT) and SEPA Direct Debits (SDD), managed by the European Payments Council (EPC). European citizens and businesses can use these payment instruments across Europe under the same conditions as in their country of residence. This has led to a significant increase in the number of cross-

¹ Alternatively, in “closed-loop” systems, payments can only be made between the customers of an individual provider.

Figure 1

RETAIL PAYMENTS PYRAMID



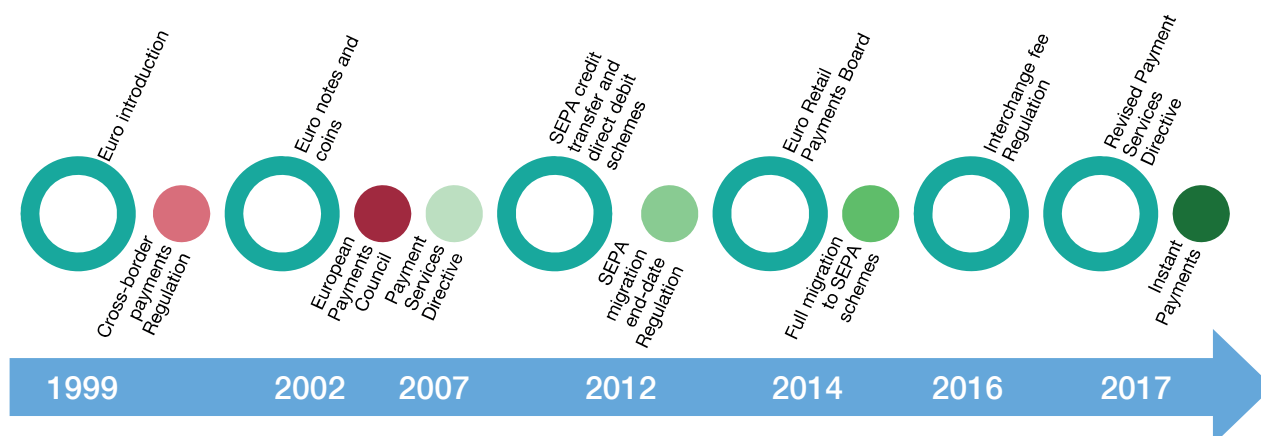
SOURCE: ECB Payment Statistics.

NOTE: A *payment scheme* is a single set of rules for the execution of payment transactions between banks (or other payment service providers) and to a varying extent covering also their end-user services. Card schemes typically include more detailed rules on end-user services than credit transfer and direct debit schemes, due to the need to ensure technical interoperability between the card and the payment terminal and the need to have clarity on users' rights and obligations. A *payment solution* covers at least the end-user services layer, and usually relies on (one or several) more generic schemes for the interbank rules. It is however also possible for a solution to develop its own rules for this layer.

border payments, as reported in ECB (2019a). In 2017 instant payments [more specifically: SEPA instant credit transfers (SCT Inst)] were added to this set of pan-European payment instruments.

For card payments, technical standardisation did take place but a European card scheme was not developed. The remaining national card schemes are not interoperable, and therefore cannot be used cross-border. For this reason, an international card scheme (such as VISA or Mastercard) is needed for paying by card when travelling within Europe. The role of the international schemes has become more and more important, not just for cross-border but also for transactions within national EU jurisdictions. Following their efforts to expand their acceptance beyond their traditional segments (travel and entertainment) they have entered the terrain of the national card schemes. In fact, some banks have concluded it was no longer worthwhile to issue cards with both the national card scheme and the international card scheme. By the end of 2016, international card schemes represented more than two-thirds of transactions made with payment cards issued in the EU [see ECB (2019b)].

Figure 2

REALISATION OF SEPA – TIMELINE OF EU PAYMENT INTEGRATION

SOURCE: ECB.

In e-commerce, too, global companies play an important role. A significant amount of e-commerce payments are done via PayPal or with credit cards (usually of international schemes). In addition, tech giants such as Apple and Google have entered the market with payments solutions for both in-store and mobile commerce payments. These in turn mostly rely on the international card schemes, thereby further strengthening the position of these global companies.

Increasing dependency on global companies may have significant side-effects in the area of governance and sovereignty. Global players may not or cannot fully take the needs of European payment service users on board. Furthermore, it cannot be excluded that geopolitical tensions may negatively affect the smooth functioning of the European payments ecosystem. Moreover, dependency on only a handful of large payment providers may lead to a lack of competition to the detriment of end-users.

In light of this, the Eurosystem considers the absence of a European payment solution for point-of-sale and e-commerce payments a major gap in the European retail payments market.

2.2 Eurosystem objectives

In order to address the shortcomings described in the previous paragraph, the Eurosystem supports market initiatives for payment solutions that fulfil the following objectives:

- i) *Pan-European reach and customer experience:* The solution should enable consumers to make payments at the national and EU level under the same

conditions and with a consistent customer experience. Pan-European reachability with wide merchant acceptance is needed in order to drive consumer adoption and trust.

- ii) *Convenience and cost-efficiency*: The solution needs to enable an easy, friction-free, user-friendly and superior payment experience for consumers and merchants. It should cater for their needs and characteristics in order to drive wide adoption. The solution should enable the initiation of payments via different tools (e.g. payment cards, mobile phones and wearables), channels and technologies (e.g. near-field communication - NFC) and be offered under cost-efficient conditions.
- iii) *Safety and security*: The solution should comply with all relevant legal, regulatory and oversight requirements. It should offer high levels of fraud prevention in line with Strong Customer Authentication under the revised Payment Services Directive (PSD2) and offer consumer protection with robust complaint and refund procedures.
- iv) *European brand and governance*: To provide clarity to payers about the possibility of using the solution across Europe, a common European brand should be adopted. This will visually position the European payments market in the global ecosystem. To ensure that the solution fully caters for European needs, a transparent European governance structure should also be adopted. This structure should allow relevant stakeholders to have direct influence in terms of the strategic direction and business model.
- v) *Global acceptance (a longer term deliverable)*: To meet the needs of end-users, the payment solution should also be usable by EU citizens for transactions to merchants based outside the EU (i.e. to facilitate travel, commerce and tourism). If a European solution would not cater for this, consumers would need to resort to other providers for these payments. Therefore the longer-term objective of global acceptance should be targeted from the beginning.

2.3 Role of instant payments within the retail payments strategy

A new European payment solution should ideally build on the existing achievements of SEPA. This means: using the existing interbank rules and infrastructures where this is possible. Of the SEPA payment instruments, the instant credit transfer is the one that has the greatest potential. In a context where the close-to-real-time delivery of goods and services is increasingly becoming the norm, the need for payment services that match this speed is growing. Instant payments are well suited as the basis for innovative solutions that address this need. Furthermore, they have the potential to be a cost-efficient alternative for merchants, because (in contrast to card payments) there is no

need for a guarantee (given the instant transfer of funds). Instant payments should therefore be a core element in a future pan-European solution.

2.4 Market response to the Eurosystem's strategy

In July 2020, a group of 16 large euro area banks announced an initiative to launch a unified payment solution: the EPI [see EPI (2020)]. The envisaged solution encompasses a payment card and a digital wallet, enabling in-store, online and person-to-person payments as well as cash withdrawals. The aim of the initiative is to replace national schemes for card, online and mobile payments with the new European solution. As it is based on the SCT Inst scheme, it can capitalise on the existing harmonised rules and state-of-the-art infrastructures underpinning the scheme. The launch of the EPI was welcomed by the ECB (2020b) and the European Commission (2020). However, to fully meet the Eurosystem's objectives the EPI "will have to tackle the fragmentation in European retail payments and should encompass all euro area countries, and eventually the entire European Union", as noted by ECB Executive Board member Fabio Panetta [in ECB (2020b)].

3 Instant payments

3.1 Background

Instant payments are electronic retail payment solutions that process payments in real time, 24 hours a day, 365 days a year, where the funds are made available immediately for use by the recipient. There is a global trend towards instant payments: as reported by Bech, Hancock and Zhang (2020), as of March 2020 instant payment systems were live in 55 jurisdictions, and planned in another 10. As discussed by the Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI)² [CPMI (2016)], advances in information technology are an important driver behind this trend. They have made cost-efficient real-time processing possible, and also commercially viable thanks to the spread of advanced mobile communication devices. Furthermore, these technological advances have changed end-users' expectations. Instant payments bring payments up to speed with other digital services such as messaging and streaming services, where real-time is the norm.

In many jurisdictions, central banks have played an active role throughout the process of introducing instant payments. In what is called their catalyst role, many central banks have used their influence, knowledge and analytical capabilities to solve coordination issues in their markets, by adding a strategic, long-term perspective and/or fostering the use of common standards [see CPMI (2016)].

² A committee located at the Bank for International Settlements.

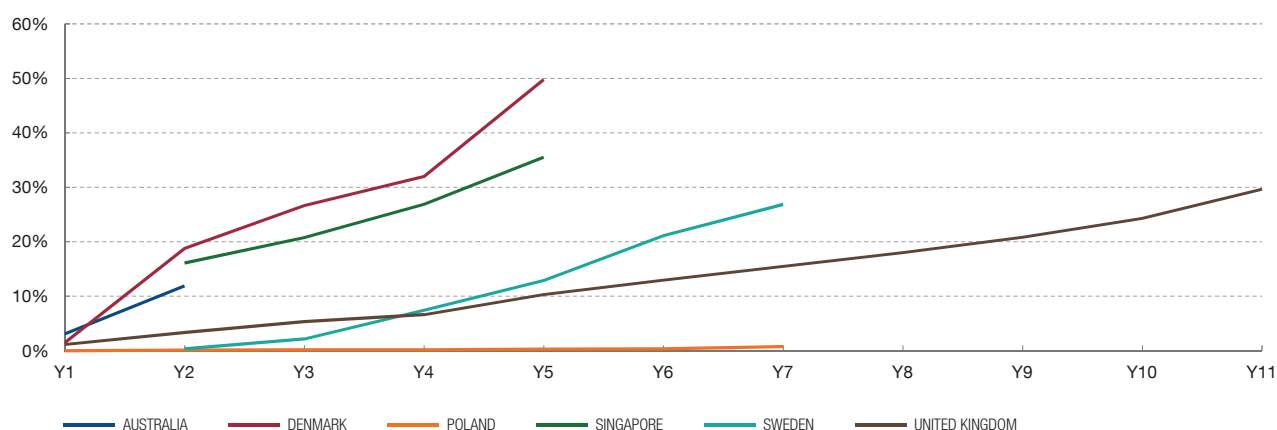
Depending on their specific mandate, central banks may go beyond this and take action as regulator. A key example of this is Hungary, where the central bank introduced legislation to make it mandatory for payment service providers to offer instant payments as a “new normal” [see Kajdi et al. (2019)].

Another way in which central banks support instant payments is in their role as operator of payment systems. As described by the CPMI (2016), some central banks have made changes to their settlement systems to support private instant payment systems, for example by providing instant payment systems operators accounts in which central bank money liquidity can be blocked to guarantee settlement. Other central banks decided to build a 24/7/365 service for instant settlement in central bank money.

Based on the information provided by the CPMI (2016), it appears that at the time the latter approach was fairly rare, although two of the examples provided could be considered to fall into this category (Australia and Mexico). However, in the years thereafter additional central banks decided to follow this approach. A particularly interesting case is Sweden, where the central bank (Sveriges Riksbank) is moving away from its previous approach in which it provided a private operator with an account to back its operations [as described in CPMI (2016)]. The decision to move towards 24/7/365 settlement in central bank money was based on the consideration that “central bank money is the safest way for banks and other financial institutions to make payments” [Sveriges Riksbank (2020)]. Another relevant case is the Federal Reserve, which decided to develop a settlement service for instant payments to “permit banks of every size in every community across the country to provide real-time payments to their customers” [Federal Reserve Board Governor Lael Brainard, in Federal Reserve (2019)].

This example illustrates that when deciding on their approach towards instant payments, central banks take into account not only considerations related to payments, but implications for other central bank tasks: in particular monetary policy and financial stability. For example, there is the risk that instant payments due to their speed could aggravate bank runs. As noted in the European System of Central Banks’ response to the European Commission’s consultation on a retail payments strategy for the EU [European Commission (2020)], mechanisms to stop the payment process in the case of a bank run or other severe problem need to be in place. The CPMI (2016) furthermore notes that for financial stability, risk management in instant payment systems is essential, in particular if an instant payment system becomes systemically important. Moreover, a potential migration of high value transactions from central bank’s settlement systems to private instant payment systems could raise financial stability concerns. However, instant payments could also have a positive effect on financial stability, since the possibility for banks to make urgent payments 24/7/365 could enable them to manage operational or financial risks outside business hours. As for monetary policy concerns, the CPMI notes that central banks need to consider how to handle balances held in instant payment systems with

Chart 2

INSTANT PAYMENTS AS A SHARE OF ALL CREDIT TRANSFERS

SOURCES: ECB payments statistics, BIS Committee on Payments and Market Infrastructures, Reserve Bank of Australia, Narodowy Bank Polski, Monetary Authority of Singapore, Faster Payments.

NOTES: Data up to 2018; Singapore: share of credit transfers and direct debits; United Kingdom: instant payments defined as Single Immediate Payments only.

respect to reserve requirements. Also, the demand for or supply of the balances that depository institutions place with their central banks may be affected, which could have implications for monetary policy implementation. Such broader considerations may affect the choices central banks make on how to support instant payments.

In some countries, instant payments have quickly become a widely used payment instrument, whereas in others usage has grown more slowly, as can be seen in Chart 2.

These different levels of uptake may be explained by several factors, as discussed in Hartmann et al. (2019). Some of these are external to the instant payment service, such as end-user access to telecommunications and payment infrastructures and the existing payment behaviour within a country. Countries with a rapid uptake of instant payments tend to be highly digitalised, including high usage of electronic payments (e.g. high usage of card payments as compared to cash). Other determining factors are characteristics of the instant payment service itself, i.e. reach of the service, fees charged to end-users and usability for various use cases, such as person-to-person, point-of-sale or corporate payments.

As for reach, an interesting example is the United Kingdom, where the initial uptake of Faster Payments was lower than expected [see VocaLink and PriceWaterhouseCoopers (2009)]. Usage really took off only after a change in legislation made participation in Faster Payments de facto mandatory for all banks [as noted in CPMI (2016)]. In Sweden³

³ Swish, the Swedish instant payment solution, was launched by a cooperation of six of the largest banks in Sweden, as reported on Swish's website (n.d.a).

and Denmark⁴, by contrast, the reach of their respective instant payment services was elevated from the start. In both of these countries, uptake of these services was fast, and high levels of usage were reached much faster than in United Kingdom.

With respect to fees, in countries with high levels of instant payments usage, such as the three mentioned above [see Jacob and Wells (2011); MobilePay (n.d.), Swish (n.d.b)] as well as Singapore [see Menon (2016)], instant payments are typically free for consumers. A contrasting example is Poland, where fees for instant payments are typically considerably higher than those for traditional credit transfers [see Narodowy Bank Polski (2015)]. This 'instant payments as a premium service' approach has led to much lower transaction volumes. Relatedly, there are cases where instant payments are not just priced at the same level as traditional credit transfers, but positioned as their replacement. For example, in the United Kingdom, Faster Payments has become the norm for online banking [see Faster Payments (2018)]. Likewise, many banks in Australia are re-routing transactions to the new instant payment system (New Payments Platform) without customers being aware of it [see Fitzgerald and Rush (2020)]. This has likely contributed to the fast initial uptake of instant payments in that country.

Finally, it appears that the wide availability of a payment solution enabling instant payments via mobile devices has contributed to the success of instant payments in several countries. Key examples include Sweden [see Sveriges Riksbank (2019)] and Denmark [see Danish Payments Council (2019)]. Such solutions make it more convenient to make instant payments to other individuals and/or to merchants, depending on their specific features. They also make instant payments easier to promote thanks to their clear branding. As for usability for payments by businesses, this depends on the extent to which banks make instant payments available via corporate channels, as well as on the maximum transaction amount for an instant payment. In both the United Kingdom and Singapore, these maximum amounts have been raised over time in response to increasing demand [see Faster Payments (2015); ABS (2015, 2018)].

3.2 Instant payments in euro

3.2.1 History and set-up

The Eurosystem has been a strong supporter of instant payments in euro since 2014, when it brought the topic to the attention of the ERPB. The ERPB, which brings together high-level representatives of the demand and supply side of the euro retail

⁴ The Danish instant payment system, the Straksclearing, started with 46 direct and 43 indirect participants, as compared to 51 direct and 43 indirect participants in the other Danish retail payment systems, as reported by Danmarks Nationalbank (2015).

payments market to foster the integration, innovation and competitiveness of euro retail payments in the EU, recognised the need for a more innovative payment instrument with pan-European reach. Following the migration to the SCT and SDD schemes, the Eurosystem and the ERPB sought to prevent renewed fragmentation in the euro retail payments market through the introduction of non-interoperable instant payment solutions. The ERPB therefore invited the EPC to design a scheme for instant payments in the SEPA countries: the SCT Inst scheme.

The SCT Inst scheme required infrastructures capable of processing transactions in real-time and on a 24/7/365 basis. Several Automated Clearing House (ACHs) developed such infrastructures. Transactions processed in the instant payment systems of the ACHs are backed by a pool of funds held in Second-generation Trans-European Automated Real-time Gross settlement Express Transfer system (TARGET2). The Eurosystem implemented enhancements in TARGET2 to support this. The Eurosystem also developed its instant payment system, TARGET Instant Payment Settlement (TIPS), which settles SCT Inst transactions immediately in central bank money. The Eurosystem's approach towards instant payments in its operator role has therefore been twofold: both providing private operators with central bank accounts to back their operations and providing an instant, 24/7/365 settlement service in central bank money.

By providing TIPS, the Eurosystem aimed to ensure the availability of a pan-European instant payment system accessible to all market players. To this end, it implemented a flexible participation structure enabling direct participation as well as the possibility to become reachable without having a TIPS account, settling using the account of a TIPS participant. It also provided the possibility to send instructions to TIPS via a third party such as an ACH (called an instructing party within the TIPS context), as an alternative to interacting directly with TIPS. Furthermore, it implemented a pricing policy based on equality, transparency and non-discrimination. It was decided not to charge fees for opening and maintaining accounts, nor for receiving or reporting, but only for sending transactions (set at € 0.002 per transaction for the first two years of operation) [see Bayle de Jessé (2018)]. Such a pricing model makes TIPS accessible also for parties with low transaction volumes, for which fixed fees may be a barrier.

The Eurosystem's approach thus shows that the key considerations behind the Federal Reserve's and the Riksbank's decisions to provide instant payment settlement services also played a key role: enabling settlement in central bank money and facilitating the provision of instant payment services by all relevant market participants.

3.2.2 Current status

As of 11 September 2020, 2254 payment service providers participate in the SCT Inst scheme, i.e. 56% of SCT scheme participants. Although there are SCT Inst

participants in 22 SEPA countries, the vast majority are located in the euro area [see European Payments Council (n.d.)].

The usage of instant payments in the euro area is increasing, but still relatively low. As of June 2020, 7% of credit transfers in the euro area are instant, according to ECB estimates [based on data provided by Eurosystem NCBs; see ECB (2020c)]. The potential level of usage is likely to be considerably higher. The conditions for instant payments in the euro area generally favourable, as discussed by Hartmann et al. (2019). The infrastructure needed to support the use of instant payments is quite widely available. A large majority of the population uses the internet and many of them access the internet via mobile devices [see Eurostat (2019)]. Moreover, the EU's Digital Single Market strategy [see European Commission (n.d.)] includes initiatives to improve internet access and connectivity, which should improve the situation in those countries that are still lagging behind.

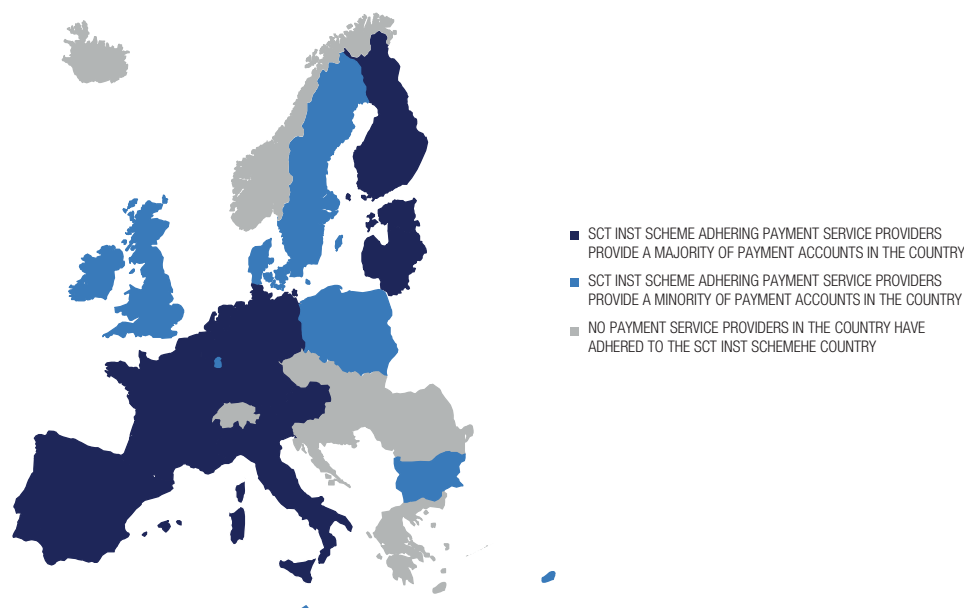
Instant payments do not seem to have reached their full potential in the euro area. Several underlying factors may explain this.

First of all, the availability of instant payment services to end-users differs between countries. For instant payments to become one of the major payment instruments, they need to be available to all consumers and businesses, regardless of where they hold their payment account. In many countries payment service providers made considerable progress towards this, often working together to ensure wide reach. Examples of such cooperative efforts include Spain [see Langa (2018)], Belgium [see De Lepeleire (2019)] and the Netherlands [see Van Dijk and Mallekoote (2019)]. However, according to EPC data, in a number of euro area countries instant payments can be sent from or received on only a minority of payment accounts, or even none at all (see figure 3).

Secondly, within the euro area, business models for instant payments differ between countries and between individual banks. Although statistics per country are not currently available, anecdotal evidence points towards vastly differing levels of usage, with higher usage being linked to lower fees. Particularly high levels of usage have been reported in countries where banks have taken the 'instant by default' approach, for example in the Netherlands [see Van Dijk and Mallekoote (2019)] and in Estonia [see Estonian Retail Payments Forum (2019); Soosalu (2020)].

Thirdly, convenient end-user solutions are not yet widely available in all euro area countries. The importance of this can be seen by looking at the example of Spain, where the mobile payment solution Bizum has quickly become popular [see Rodríguez Ferrer (2020)]. Around Europe, many end-user solutions have either recently been used or are being planned, as can for example be seen in a recent stocktake by the ERPB Working Group on a framework for instant payments at the point-of-interaction (2020). In this stocktake, 43 existing or planned instant payment

Figure 3

SCT INST SCHEME ADHERENCE LEVELS IN THE SEPA COUNTRIES

SOURCE: ECB.

solutions for the point-of-sale and/or e-commerce were reported. The implementation of these solutions is expected to contribute to the usability of instant payments by consumers. Usability of instant payments for businesses was initially limited due to the maximum transaction amount of €15,000. This amount has been increased to € 100,000 in July 2020, which should facilitate higher usage by businesses [see EPC (2020)].

Evidently, that there is still considerable room for growth in instant payments in the euro area. There is, however, another factor to take into account. For instant payments to become one of the main European payment instruments, and the basis for new European payment solutions, they have to work across Europe. Currently, this is not always the case. This is because there is a lack of interoperability in the bottom layers of the retail payments pyramid: the clearing and settlement layers. For this reason, many banks have chosen to join – directly or indirectly – more than one instant payment system. However, even those that have done so cannot necessarily reach all other banks, because this depends on those other banks' choice of infrastructures. Moreover, participation in several instant payment systems means that banks have to split their liquidity. Each of the systems requires banks to prefund their payment capacity within the system, and funds can only be moved from one system to another within the opening hours of TARGET2 [see also Bindseil and Terol (2020)].

There is also fragmentation at the top of the pyramid. This is not just because there are many existing and planned end-user solutions: that in itself could be a sign of healthy competition. The issue is rather that these solutions are not interoperable with each other. Since many of these have a limited geographical scope (as reported in the above mentioned ERPB working group interim report), a continued lack of interoperability could lead to a situation similar to that of the national card schemes. These solutions may become successful at national level, but for cross-border payments reliance on global companies would remain.

3.2.3 Ongoing developments

It is clear that there are still efforts to be made by all parties in the instant payments pyramid for this new payment instrument to achieve its full potential. Many of these efforts are already underway.

Central banks of the Eurosystem continue to act as catalysts to increase the reach of the scheme, if not to all banks then at least to a level that ensures that all European consumers and businesses can use instant payments. Should market forces not be sufficient to achieve this, there may be a need to consider a mandatory end-date (as noted by the European Forum for Innovation in Payments – co-chaired by the ECB and the European Commission – in its November 2019 statement).

Also in its catalyst role, the Eurosystem promotes the implementation of end-user solutions with pan-European reach. To this end it seeks to overcome fragmentation, on the one hand by promoting standardisation and interoperability and on the other hand by supporting initiatives for pan-European end-user solutions. The ERPB is the Eurosystem's primary channel for the promotion of standardisation and interoperability. ERPB work is currently underway on an interoperability framework between solutions for instant payments at the point-of-sale and in e-commerce. Other standardisation and interoperability initiatives can also make an important contribution to overcoming fragmentation. Among those, the upcoming SEPA Request-to-Pay scheme (developed by the EPC) is particularly notable. It will enable both individuals and businesses to request a payment, including all the details needed for the intended payer to initiate the transaction [for further details see Jacquelin (2020)]. As for pan-European end-user solutions, supporting these is the core of the Eurosystem's retail payments strategy. The ECB has publicly welcomed the EPI as a market response to the Eurosystem's retail payments strategy, and will continue to monitor the initiative to foster further alignment with the Eurosystem's objectives.

The Eurosystem is also taking action to overcome the fragmentation in the clearing and settlement layer. In July 2020 it announced changes in TIPS that should ensure pan-European reach of euro instant payments. Firstly, all payment service providers which have adhered to the SCT Inst scheme and are reachable in TARGET2 should

also become reachable in a TIPS central bank money liquidity account. Secondly, all ACHs that offer instant payment services should migrate their accounts from TARGET2 to TIPS. This will enable each SCT Inst scheme participant to reach all others, without depending on the actions of other payment service providers or ACHs. In addition, all ACHs will be able to offer pan-European reach to their customers, without the need bilateral agreements to establish links, and there would be no potential credit exposure for cross-ACH transactions. Furthermore, liquidity traps can be prevented, since ACHs' accounts will be funded from TIPS rather than TARGET2. This facilitates moving liquidity from one ACH to another without the current limitations posed by the opening hours of TARGET2 [see ECB (2020c)]. With this new set-up, the Eurosystem will continue to offer choice. Banks can choose to send their payment instructions to an ACH or directly to TIPS. If they send them to an ACH, they can choose to have them settled in TIPS one-by-one, or for the ACH to provide finality in its books backed by funds held in the ACH's TIPS account [see Bindseil and Terol (2020)].

4 Concluding remarks: future outlook for the European retail payments market

As businesses and public authorities are currently thinking of how to shape the new normal in a post-COVID-19 world, it is essential to ensure that retail payment services can meet the changing demands. There may be a continued higher use of e-commerce or of mobile devices to initiate payments. Authorities may wish to enable faster pay-outs of e.g relief payments to households and businesses in emergency situations, as also noted by Federal Reserve Governor Lael Brainard in an August 2020 speech. Whatever these future demands will be concretely, it is clear that changing demands ask for innovation to ensure that payment services can be integrated smoothly into new business and private sector processes. Instant payments form a good basis for innovative payment solutions that enhance efficiency and user convenience. Furthermore, European governance is required to ensure that the needs of European stakeholders are met. Therefore, the successful implementation of the above mentioned initiatives for further development and implementation of instant payment services, standardisation, interoperability and pan-European payment solutions has the potential to be a real game-changer for the European retail payments market. Payment services in Europe would increasingly be based on instant payments, aligning the speed of retail payments with that of other digital services. Retail payment services would support real-time processes in digital services, e-commerce, physical commerce, industry, logistics and beyond. European citizens and businesses would no longer be faced with barriers preventing them from using their familiar (national) payment solutions for transactions to other EU countries. Instead they would be able to use the same European solution across the EU. Rather than continued fragmentation along national lines and increasing reliance on a few global companies, Europe would have its own payment solution that would be able to compete with global solutions, supporting our Single Market and single currency. The SEPA would be completed.

REFERENCES

- ABS (2015). "Increase in transaction limit for FAST", press release, 5 May. Available at: https://www.abs.org.sg/docs/library/mediarelease_20150505.pdf.
- (2018). "Increase in transaction limit for FAST", press release, 2 February. Available at: <https://www.abs.org.sg/docs/library/media-release-20180202fbf6a59f299c69658b7dff00006ed795.pdf>.
- Bayle de Jessé, M. (2018). "TARGET Instant Payment Settlement: The Eurosystem's response to an evolving payments landscape", *Journal of Payments Strategy & Systems*, Volume 12, Number 4.
- Bech, M., J. Hancock and W. Zhang (2020). 'Fast retail payment systems', in M. Bech and J. Hancock, "Innovations in payments", *BIS Quarterly Review*, March. Available at: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003f.htm.
- Bindseil, U., and I. Terol (2020). "The evolving role of central bank money in payments", *Central Banking*, 15 July. Available at: <https://www.centralbanking.com/fintech/cbdc/7654486/the-evolving-role-of-central-bank-money-in-payments>.
- Brainard, L. (2020). "The Future of Retail Payments in the United States", speech, 6 August. Available at: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20200806a.htm>.
- CPMI (2012). "Innovations in retail payments". Available at: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d102.pdf>.
- (2016). "Fast payments - Enhancing the speed and availability of retail payments". Available at: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d154.pdf>.
- Danish Payments Council (2019). "The mobile phone has contributed to reducing the costs of person-to-person payments". Available at: <https://www.nationalbanken.dk/en/publications/Pages/2019/02/The-mobile-phone-has-contributed-to-reducing-the-costs-of-person-person-payments.aspx>.
- Danmarks Nationalbank (2015). "Oversight of the Financial Infrastructure in Denmark, 2015". Available at: <https://www.nationalbanken.dk/en/publications/Pages/2015/06/Oversight-of-the-financial-infrastructure-in-Denmark-2015.aspx>.
- De Lepeleire, K. (2019). "Belgium: SCT Inst implementation", *EPC News and Insights*, 9 October. Available at: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/news-insights/insight/belgium-sct-inst-implementation>.
- ECB (2019a). "SEPA Migration: Impact Assessment". Available at: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb_sepamigration201902~4bbd0e41b8.en.pdf.
- (2019b). "Card payments in Europe. Current landscape and future prospects: a Eurosystem perspective". Available at: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.cardpaymentsineu_currentlandscapeandfutureprospects201904~30d4de2fc4.en.pdf.
- (2020a). "Payments statistics: 2019", press release, 11 September. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/stats/paysec/html/ecb.pis2019~71119b94d1.en.html>.
- (2020b). "ECB welcomes initiative to launch new European payment solution", press release, 2 July. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ecb.pr200702~214c52c76b.en.html>.
- (2020c). "ECB takes steps to ensure pan-European reach of instant payments", MIP news item, 24 July. Available at <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/news/html/ecb.mipnews200724.en.html>.
- EPC (2020). "SCT Inst transaction limit increased to 100,000 euros", *EPC News and Insights*, 1 July. Available at: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/news-insights/news/sct-inst-transaction-limit-increased-100000-euros>.
- EPI (2020). "Major Eurozone banks start the implementation phase of a new unified payment scheme and solution, the European Payments Initiative (EPI)", press release, 2 July. Available at: <https://www.ebf.eu/wp-content/uploads/2020/07/2020-07-02-EPI-Press-Release.pdf>.
- ERPB Secretariat, ECB Directorate-Banknotes (2020). *ERPB response to the current COVID-19 pandemic*, ERPB document 2020/009, June. Available at: https://www.ecb.europa.eu/paym/groups/erpb/shared/pdf/13th-ERPB-meeting/Item_2_-_ERPB_response_to_the_current_Covid19_pandemic.pdf.
- ERPB Working Group on a Framework for instant payments at the point of interaction (2020). *Interim report*, ERPB document 2020/006, 10 June. Available at: https://www.ecb.europa.eu/paym/groups/erpb/shared/pdf/13th-ERPB-meeting/Item_4.4_-_Interim_report_of_the_WG_on_a_framework_for_instant_at_POI.pdf.

- Estonian Retail Payments Forum (2019). “Roadmap towards SEPA instant payment solutions in Estonia”. Available at: https://www.pangaliit.ee/files/2019-06-19%20-%20roadmap%20towards%20SEPA%20instant%20payment%20solutions%20in%20Estonia_final.pdf.
- European Commission (2020). “European payments: The European Commission welcomes the initiative by a group of 16 banks to launch a European payments initiative (EPI)”, statement. Available at: https://ec.europa.eu/info/news/200702-european-payments-initiative_en.
- (n.d.). “Shaping Europe’s digital future”. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en>.
- European Forum for Innovation in Payments (2019). “Statement of the second meeting of the European Forum for Innovation in Payments”, 25 November. Available at: https://www.ecb.europa.eu/paym/groups/pdf/efip/EFIP_statement_from_the_2nd_meeting.pdf.
- European Payments Council (n.d.). “SEPA Instant Credit Transfer”. Available at: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/what-we-do/sepa-instant-credit-transfer>.
- Eurostat (2019). “Digital economy and society statistics - households and individuals”. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/33472.pdf>.
- (2020). “Impact of Covid-19 crisis on retail trade”. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Impact_of_Covid-19_crisis_on_retail_trade#Development_of_retail_trade_volume_in_July_2020.
- Faster Payments (2015). “£250,000 Faster Payments Open for Business”, press release. Available at: <https://www.fasterpayments.org.uk/press-release/%C2%A3250000-faster-payments-open-business>.
- (2018). “A decade of Faster Payments: The impact of real-time, and predictions for the future”. Available at: <https://www.fasterpayments.org.uk/sites/default/files/downloads/page/A%20Decade%20of%20Faster%20Payments%20-%20DL.pdf>.
- Federal Reserve (2019). “Federal Reserve announces plan to develop a new round-the-clock real-time payment and settlement service to support faster payments”, press release, 5 August. Available at: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/other20190805a.htm>.
- Fitzgerald, E., and A. Rush (2020). “Two Years of Fast Payments in Australia”, *Reserve Bank of Australia Bulletin*, March. Available at: <https://www.rba.gov.au/publications/bulletin/2020/mar/two-years-of-fast-payments-in-australia.html>.
- Hartmann, M., L. Hernandez-van Gijssel, M. Plooij and Q. Vandeweyer (2019). *Are instant payments becoming the new normal? A comparative study*, ECB Occasional Paper No 229, August. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op229~4c5ec8f02a.en.pdf>.
- Jacob, K., and K. Wells (2011). *Evaluating the potential of immediate funds transfer for general-purpose payments in the United States*, Chicago, Chicago Fed. Available at: <https://www.chicagofed.org/publications/chicago-fed-letter/2011/november-292a>.
- Jacquelin, J.-Y. (2020). “SRTP scheme – facilitating a seamless way to pay within SEPA”, *EPC News and Insights*, 10 June. Available at: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/news-insights/insight/srtp-scheme-facilitating-seamless-way-pay-within-sepa>.
- Kajdi, L., K. Takacs and L. Varga (2019). “Instant payments in Hungary - Central bank’s role in the development”, paper presented at the ECB-NBB Joint Retail Payments Conference *Crossing the chasm to the retail payments of tomorrow*, 26-27 November. Available at: https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/20191126_payments_conference/academic_paper_kajdi.pdf.
- Koch, M. (2020). “Bundesbank-Vorstandsmitglied: ‘Das Geld wird nicht knapp’”, Redaktionsnetzwerk Deutschland. Available at: <https://www.rnd.de/politik/bundesbank-vorstandsmitglied-das-geld-wird-nicht-knapp-JIMD4GU4OZAGHC4ITH2YVP2I7U.html>.
- Langa, J.-L. (2018). “Importance of teamwork: Spanish banks lead real-time payments implementation”, *EPC News and Insights*, 14 September. Available at: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/news-insights/insight/importance-teamwork-spanish-banks-lead-real-time-payments-implementation>.
- Menon, R. (2016). “An electronic payments society”, keynote address at the *Sim Kee Boon Institute Conference on FinTech and Financial Inclusion*, 9 August. Available at: <https://www.mas.gov.sg/news/speeches/2016/an-electronic-payments-society>.
- MobilePay (n.d.). “Hvad koster MobilePay?”, FAQ item. Available at: <https://www.mobilepay.dk/hjaelp/mobilepay-til-private/fakta/hvad-koster-mobilepay>.

- Narodowy Bank Polski (2015). "Instant payments Systems – analysis of selected systems, role of the central bank and development directions", Warsaw, Payment Systems Department. Available at: https://www.nbp.pl/en/system_platniczy/Instant-payments-systems.pdf.
- Rodríguez Ferrer, F. (2020). "Bizum: The Spanish instant mobile payment solution", *EPC News and Insights*, 13 February. Available at: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/news-insights/insight/bizum-spanish-instant-mobile-payment-solution>.
- Soosalu (2020). "Ninety per cent of domestic payments reach the recipient in just a few seconds", Eesti Pank press release, 24 September. Available at: <https://www.eestipank.ee/en/press/ninety-cent-domestic-payments-reach-recipient-just-few-seconds-24092020>.
- Sveriges Riksbank (2019). "Seven out of ten Swedes use Swish", in *Payments in Sweden 2019*. Available at: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/payments-in-sweden/payments-in-sweden-2019/the-payment-market-is-being-digitalised/more-common-to-pay-by-mobile-phone-app-swish/seven-out-of-ten-swedes-use-swish/>.
- (2020). "New service in RIX for instant payments". Available at: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/the-payment-system---rix/new-service-in-rix-for-instant-payments/>.
- Swish (n.d.a). "Our story". Available at: <https://www.swish.nu/about-swish>.
- (n.d.b). "Does Swish cost anything?", FAQ item. Available at: <https://www.swish.nu/faq/private/does-swish-cost-anything>.
- Van Dijk, I., and P. Mallekoote (2019). "Instant payments are the new normal in the Netherlands; who will follow?", *EPC News and Insights*. Available at: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/news-insights/insight/instant-payments-are-new-normal-netherlands-who-will-follow>.
- VocaLink and PriceWaterhouseCoopers (2009). "Tomorrow happened yesterday: How banks are building a business case for Faster Payments". Available at: <https://www.pwc.com/gx/en/banking-capital-markets/transaction-banking-compass/pdf/tomorrow-happened-yesterday.pdf>.

La incorporación de factores de sostenibilidad en la gestión de carteras

Ricardo Gimeno y Fernando Sols (*)

(*) Ricardo Gimeno y Fernando Sols pertenecen al Departamento de Operaciones del Banco de España. Los autores agradecen a Alicia Aguilar, Andrés Alonso, Juan Ayuso, Arturo Fraile, Clara González, Emiliano González, José Manuel Marqués, Roberto Pascual, Luna Romo, así como a un evaluador anónimo, su ayuda y comentarios en la elaboración de este artículo; e, igualmente, el apoyo de María Luisa Leyva, María Beiro y los equipos de corrección y traducción del Banco de España.

Resumen

En este artículo se analizan los motivos por los que un inversor podría estar interesado en invertir en un activo sostenible. En primer lugar, se observa que la rentabilidad exigida en el mercado es inferior a la de otros activos que carecen de esta etiqueta. Se muestra que esto se produce incluso para activos con el mismo nivel de riesgo, por lo que no parece que se pueda atribuir a una interiorización por parte del mercado de los riesgos de cambio climático. Sin embargo, se muestra que la base inversora de los activos sostenibles difiere de la de los activos convencionales, por lo que puede argumentarse que quienes invierten en estos activos usan un tipo de optimización en la que, además de la minimización del riesgo y la maximización de la rentabilidad, incorporan un tercer factor (la sostenibilidad) en la selección de sus carteras de inversión. Por último, se exploran las distintas estrategias que los inversores pueden adoptar para incorporar este factor de sostenibilidad en sus carteras de activos.

1 Introducción

Los compromisos de reducción de la huella de carbono que se alcanzaron en el Acuerdo de París van a requerir inversiones considerables, y el propio acuerdo establece la necesidad de movilizar la financiación precisa para lograr la transición a una economía más sostenible [Marqués y Romo (2018)]. De hecho, la Comisión Europea estima que haría falta la movilización de un billón de euros para cubrir las necesidades de inversión sostenible que la Unión Europea tendría que hacer de acuerdo con el Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo de aquí a 2030. A esta cifra hay que añadir las necesidades de financiación en otras áreas económicas.

Para dirigir fondos a las iniciativas de mitigación y transición a una economía sostenible, los propios mercados financieros han iniciado la transición mediante la emisión de bonos verdes¹. Este segmento de mercado es cada vez más relevante y muestra un crecimiento exponencial (véase gráfico 1). En 2009, las emisiones no llegaban a los 1.000 millones de dólares, mientras que en 2019 suponían ya 200.000 millones de dólares. La distribución por monedas es similar a la de los bonos

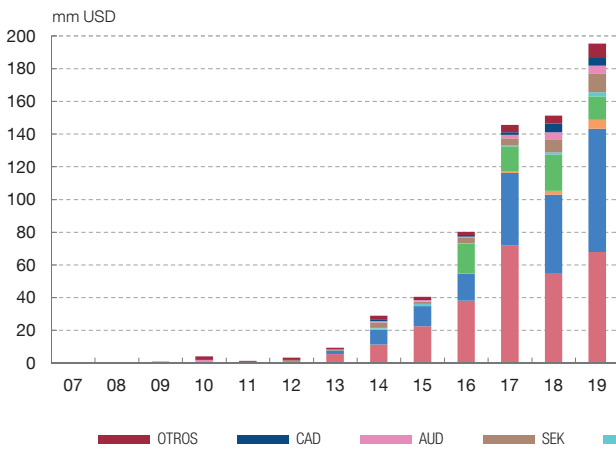
¹ Un bono verde es aquel cuyos fondos se destinan a financiar proyectos que guarden una relación directa con la sostenibilidad, la preservación de los medios naturales y la transición hacia una economía de bajo carbono [González y Núñez (2019)]. Los principios que debe seguir un bono para ser considerado verde incluyen la identificación de la actividad que se va a financiar, la cuantificación del impacto medioambiental, la información periódica del uso de los fondos y que cuente con un evaluador externo que certifique el cumplimiento de los objetivos marcados con la emisión.

Gráfico 1

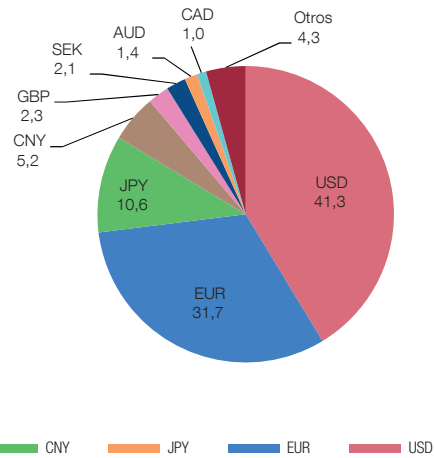
EMISIONES DE BONOS VERDES ENTRE 2007 Y 2019, POR MONEDA DE EMISIÓN (a)

La emisión de bonos verdes ha crecido de forma exponencial.

1 EMISIONES DE BONOS VERDES POR AÑO



2 EMISIÓN ACUMULADA DE BONOS VERDES (%)



FUENTE: Climate Bonds Initiative.

a Para hacer comparables las emisiones, se han convertido los volúmenes emitidos por el tipo de cambio con el dólar estadounidense medio de cada año.

convencionales, lo que muestra que este mercado tiene una distribución geográfica amplia y que no es exclusiva de una única región.

El aumento de la oferta de activos verdes ha venido acompañado de un aumento de la demanda por parte de los inversores, hasta el punto de que la rentabilidad que el mercado exige a estos activos puede llegar a ser inferior a la que piden para otros activos similares, pero que carecen de un destino explícito y predeterminado que se pueda calificar como «verde». Esta diferencia de rentabilidad a favor de los bonos verdes se califica como «prima verde» (*greenium*).

Algunos estudios previos han estimado esta prima verde. Así, Fatica *et al.* (2019) analizan 268.083 emisiones, de las cuales 1.131 son verdes, y encuentran que no existiría prima para los bonos emitidos por instituciones financieras, mientras que sí que existe una prima negativa en el caso de los emitidos por sociedades no financieras y, especialmente, por instituciones supranacionales (rentabilidad más baja en los bonos verdes que en los normales). Algo parecido encuentran Larcker y Watts (2020) para una muestra de 2.896 bonos verdes emitidos entre junio de 2013 y julio de 2018, y Hachenberg y Schiereck (2018) para una muestra limitada de 63 bonos. Por el contrario, Karpf y Mandel (2017) observan una pequeña prima positiva para el mercado de emisiones verdes municipales de Estados Unidos (rentabilidad más alta en los bonos verdes que en los convencionales). Una explicación de esta divergencia en los resultados es propuesta por Bachelet *et al.* (2019), que, al analizar 89 bonos de

emisores institucionales y corporativos, encuentran que para los emisores privados (pequeños) existe un diferencial positivo de rentabilidad de los bonos verdes, en comparación con los convencionales, lo que achacan a su menor liquidez. El diferencial negativo de las emisiones institucionales, que tienen mayor liquidez, refuerza este argumento [en torno a 2 puntos básicos (pb)]. Ehlers y Packer (2017), comparando bonos del mismo emisor, calculan un *greenium* que va desde los 10 pb en las emisiones AAA hasta uno de 40 pb para las BBB. Baker *et al.* (2018) estiman en 26 pb la prima a favor de los bonos verdes en el caso de los bonos municipales americanos. Finalmente, Zerbib (2019) valora el diferencial de rentabilidad entre bonos verdes y equivalentes convencionales en una ligera prima negativa, de media, de 2 pb para toda la muestra (entre 2013 y 2017), corroborado en el caso de analizar las carteras en euros y en dólares separadamente.

En este artículo se pretende identificar, en primer lugar, si existe la prima verde referenciada en la literatura (sección 2). Para ello se analizan los bonos verdes y convencionales emitidos por una misma entidad y, por tanto, libres de riesgo de crédito, así como también la renta variable. Al confirmar su presencia (y su tendencia creciente), se abre la incógnita sobre por qué se da esta potencial inconsistencia en los mercados, que solo podría ser explicada, o bien por un distinto nivel de riesgo, o bien por la existencia de un factor de sostenibilidad por parte de los inversores en adición a los de rentabilidad y riesgo (sección 3). En la sección 4 se explora la posibilidad de que la sostenibilidad esté recogiendo factores de riesgo. Sin embargo, se comprueba la escasa conexión entre ambos, lo que nos lleva a decantarnos por la opción del factor de sostenibilidad. En la quinta sección se explora, teóricamente, cómo esta tercera dimensión en la selección de las carteras de inversión puede explicar la existencia de una prima verde negativa, y cómo encajan las distintas estrategias de inversión sostenible en dicha aproximación teórica.

2 La aparición de una prima verde en los mercados financieros

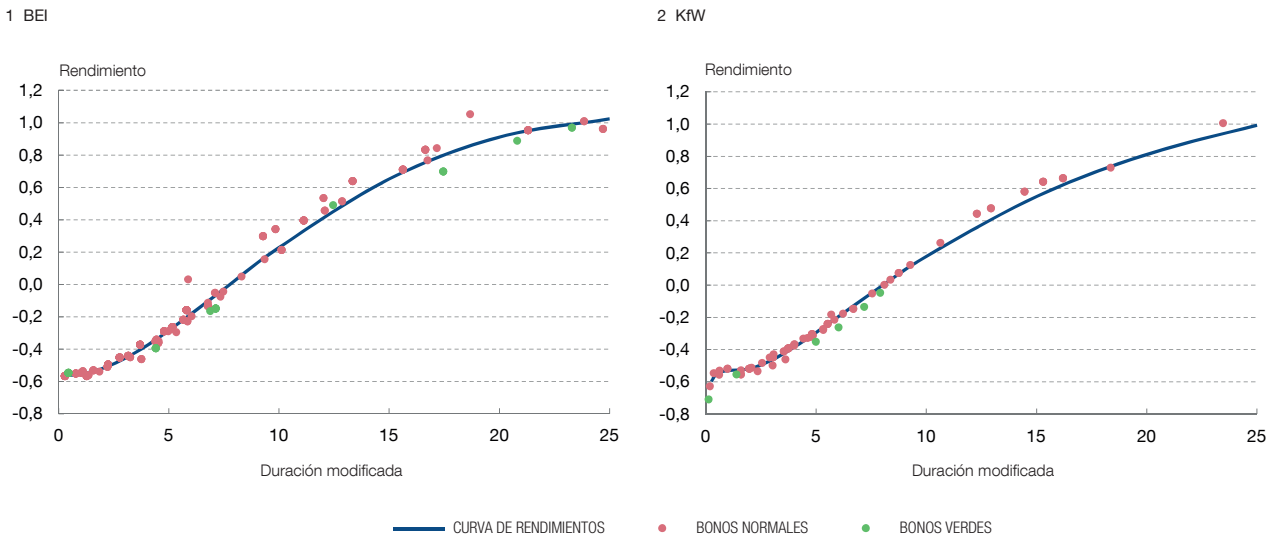
Por lo general, se considera que los activos financieros cuentan con un distinto rendimiento si cambia el nivel de riesgo que tienen. Así, por ejemplo, en el caso de los activos de renta fija las diferencias pueden deberse a distinto riesgo de crédito, por causa del emisor o por la preferencia de cobro del acreedor (deuda sénior frente a subordinada), o a las garantías adicionales (como las cédulas hipotecarias). Entre bonos con el mismo riesgo de crédito (mismo emisor, preferencia de cobro y garantías), las diferencias de rendimiento pueden originarse por la distinta duración de los activos, que implican una sensibilidad dispar a los movimientos de tipos de interés. Si queremos estimar una prima verde, resulta necesario controlar por todos estos aspectos.

Para estimar una prima verde de la manera más precisa posible, nos hemos concentrado en los dos emisores particulares que llevan emitiendo bonos verdes de

Gráfico 2

CURVA DE RENDIMIENTOS DE BONOS EMITIDOS POR EL BEI Y EL KfW (a)

El mercado exige a los bonos verdes una rentabilidad inferior a la que exige al resto de los bonos, incluso cuando los emite el mismo emisor y tienen el mismo nivel de riesgo.



FUENTE: Elaboración propia.

a Cotizaciones del 31 de mayo de 2019.

forma regular desde hace más tiempo: el Banco Europeo de Inversión (BEI) y el Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) (véase gráfico 2). Esto nos permite descartar diferencias por distinto nivel de riesgo de crédito, pues todos los bonos considerados tienen el mismo nivel de riesgo de crédito (todos son deuda sénior, del mismo emisor y sin garantías adicionales). Para controlar por el riesgo de duración, usamos solo bonos con cupón fijo, estimamos la curva de tipos de interés para cada día concreto², usando los bonos convencionales de estos emisores que carecen de etiqueta verde (KfW y BEI), y comparamos la rentabilidad teórica que, de acuerdo con esa curva, tendría cada uno de los bonos que sí tienen la etiqueta verde con la rentabilidad realmente observada en el mercado para esos bonos verdes. Al estar comparando bonos con el mismo nivel de riesgo de crédito y de duración, las diferencias solo pueden considerarse primas verdes. Así, por ejemplo, el gráfico 2 muestra la forma de obtener esta prima verde un día concreto (el 31 de mayo de 2019). En este caso, se observa la rentabilidad de los distintos bonos con cupón fijo y en euros emitidos por ambos en función de su duración (en marrón los bonos convencionales y en verde los bonos verdes). Usando la curva estimada como referencia, se puede ver que, en el tramo de los cuatro-ocho años, para los bonos verdes la prima verde (negativa) es de entre 6 pb y 8 pb para el BEI y el KfW, respectivamente.

2 Usando el modelo de Svensson de estructura temporal de tipos de interés.

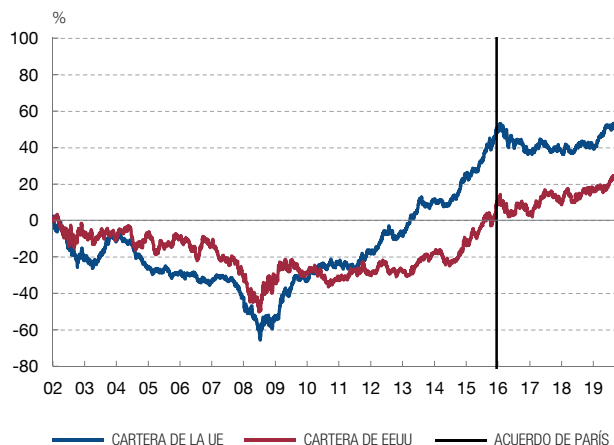
EVOLUCIÓN DE LAS DIFERENCIAS DE RENTABILIDAD ENTRE ACTIVOS VERDES Y CONVENCIONALES, EN RENTA FIJA (GRÁFICO 3.1) Y EN RENTA VARIABLE (GRÁFICO 3.2)

Se observa que, tanto en los mercados de renta fija como en los de renta variable, los inversores están reduciendo las exigencias de rentabilidad a los activos más verdes.

1 PRIMA DE BONOS VERDES (a)



2 CARTERA DE ACCIONES (b)



FUENTE: Banco de España.

- a La prima se calcula como la media de las diferencias entre la rentabilidad de los bonos verdes y la rentabilidad que deberían tener de acuerdo con la curva de rendimientos estimada con los bonos normales.
- b La rentabilidad acumulada se calcula sobre una cartera que está invertida (larga) en el 10 % de los activos con menor huella de carbono (excluidos los financieros) y que se financia (corta) con el 10 % de los activos con mayor huella de carbono.

Replicando este análisis día a día (desde enero de 2015 hasta diciembre de 2019), es posible obtener la evolución de la prima verde, como muestra el gráfico 3.1, tanto para el BEI como para el KfW. En el comienzo del período analizado (2015-2016) se observa que no existe una prima verde y, en todo caso, esta sería positiva. Este resultado estaría en línea con Bachelet *et al.* (2019) en cuanto a la menor liquidez de los bonos verdes, que les podría llevar a tener una prima positiva. Sin embargo, tras la adopción de los acuerdos de París, y a medida que han aumentado las emisiones y el apetito por los bonos verdes, las penalizaciones por falta de liquidez han dejado de ser relevantes. Por el contrario, a lo largo de 2017 (para el KfW) y 2018 (para el BEI) las primas empezaron a ser negativas (favorables para los bonos verdes frente a los convencionales), y llegaron a los 8 pb en la primera mitad de 2019, aunque disminuyeron en la segunda mitad de 2019.

Los resultados obtenidos no se limitan al mercado de renta fija. Aunque la posibilidad de aislar el diferencial verde de otros factores es especialmente viable con bonos en los que tenemos múltiples activos del mismo emisor, es también posible hacer un análisis algo menos preciso con las acciones. Así, en el mercado de renta variable también se observa un comportamiento diferencial entre activos más o menos verdes. Para hacer esta comparación, partimos de las sociedades no financieras que constituyen los índices Standard & Poor's 500 y EUROSTOXX amplio. A continuación, ordenamos estas empresas en función de su huella de carbono (normalizada por el

valor añadido de cada una de ellas) y, para cada una de estas jurisdicciones, creamos una cartera que tenga una posición larga en el 10% de las empresas con menor huella de carbono (equiponderadas), financiada con una posición corta en el 10% de las empresas con mayor huella de carbono (también equiponderadas). Al tener una posición larga y otra corta, estamos controlando por los factores de mercado que afectan a todas las empresas por igual, por lo que la rentabilidad de la cartera debería estar guiada por el factor que diferencia las posiciones largas de las cortas, esto es, su huella de carbono. El resultado de esta estrategia de inversión se presenta en el gráfico 3.2. Como puede verse, hasta 2008 esta estrategia era claramente negativa (es decir, las empresas más emisoras tenían un mejor comportamiento en bolsa que las que emitían menos)³. Sin embargo, entre 2009 y 2016 se dio la vuelta y se produjo una clara ventaja por parte de las empresas menos emisoras, en especial para la cartera europea. Dicho comportamiento diferencial se ha mantenido en Europa y aumentado en Estados Unidos en los últimos años. Con ello, puede considerarse que los mercados están exigiendo una menor rentabilidad también a las acciones de las empresas que podríamos llamar «más verdes», lo que sería, una vez más, una prima verde en el mercado de renta variable⁴.

3 Justificación teórica de la existencia de una prima verde

La presencia de una prima verde puede entenderse como una paradoja. Si no existiera diferencia de riesgo entre un activo convencional y un activo verde (como en el caso de los bonos verdes y convencionales emitidos por el mismo emisor)⁵, estaríamos en una situación como la que refleja el gráfico 4.1. Los activos en la frontera de eficiencia son aquellos que ofrecen la máxima rentabilidad para un nivel dado de riesgo. En este marco, la existencia de una prima verde negativa implica que, para el mismo nivel de riesgo, los activos verdes tienen una rentabilidad esperada más baja que otros alternativos convencionales. Así, la prima verde implicaría que los bonos verdes serían menos atractivos que los bonos convencionales, por lo que su demanda debería ser más reducida. Para un inversor racional que busca la optimización rentabilidad-riesgo, no existe ningún incentivo para invertir en activos verdes⁶.

3 Este resultado está en línea con el que encuentra Delgado (2019). En ese caso, la morosidad de las industrias más emisoras era inferior a la del conjunto de la economía. Esta diferencia se achaca a que son industrias más maduras y con menores riesgos históricos, para las que el cambio climático no es un factor. Sin embargo, si uno considera los riesgos climáticos de cara al futuro, la perspectiva cambia, y sería entonces cuando el balance de riesgos se daría la vuelta.

4 A diferencia de lo que sucedía con los bonos verdes, en el ejercicio con las carteras de renta variable no hemos controlado por el distinto nivel de riesgo que tendrían las posiciones cortas y largas.

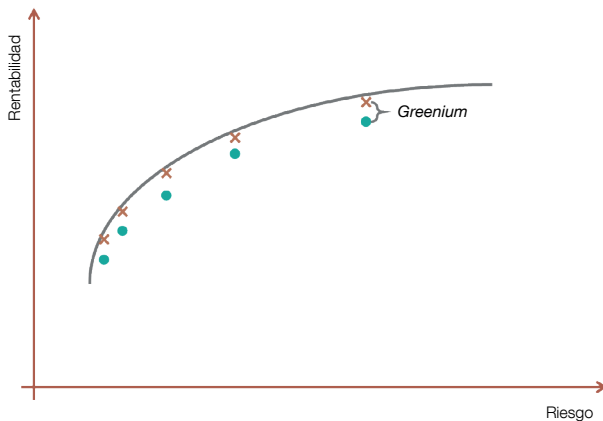
5 La prima verde obtenida puede entenderse como un valor inferior, pues estamos comparando emisiones de un mismo emisor y con el mismo riesgo. En el caso de que miráramos distintas empresas, la diferencia de rentabilidad sería aún más alta [véase Marqués y Romo (2018)].

6 Por el contrario, si no hubiera prima verde, los emisores carecerían de incentivos para su emisión como tal (sobre todo si tenemos en cuenta que la obtención de un certificado de bono verde y su posterior verificación implican costes adicionales para el emisor), cuando lo que se observa es que este mercado está en crecimiento.

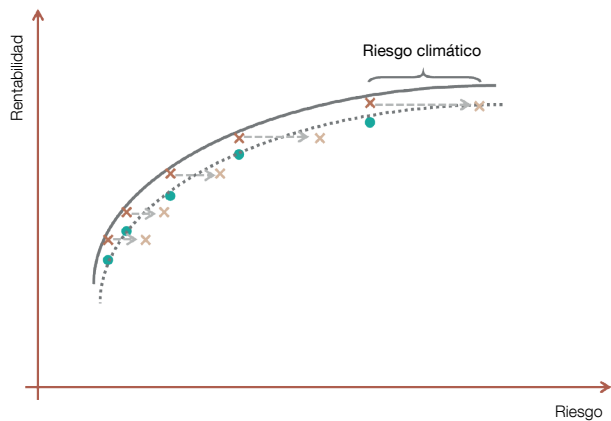
FRONTERA DE EFICIENCIA DE BONOS VERDES Y CONVENCIONALES

Las diferencias de rentabilidad entre los activos verdes y los convencionales tienen explicaciones alternativas.

1 FRONTERA DE EFICIENCIA CON GREENIUM



2 FRONTERA DE EFICIENCIA CON CORRECCIÓN POR RIESGO CLIMÁTICO



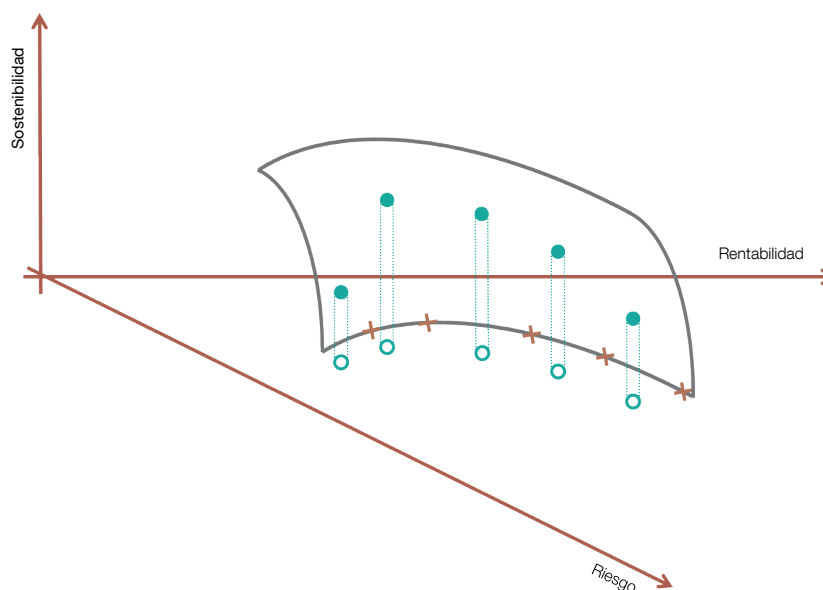
FUENTE: Elaboración propia.

Una posible explicación de esta paradoja es que los mercados están considerando que los bonos convencionales tienen un mayor riesgo que los bonos verdes (de ahí la existencia de una prima verde). Esto implicaría que el gráfico 4.1 sería erróneo, porque, en realidad, la frontera de eficiencia estaría desplazada a la derecha para los bonos convencionales, al tener un mayor riesgo que el que implicarían las métricas habituales (véase gráfico 4.2). En esta situación, los bonos verdes pasarían a estar sobre dicha frontera, ya que los inversores sí estarían incorporando los riesgos climáticos existentes a sus decisiones de inversión, a pesar de que estas no estuvieran en las métricas habituales. Así, las estimaciones de prima verde no reflejarían una mayor preferencia por los bonos verdes, sino la incorrecta valoración de los riesgos climáticos de los bonos convencionales.

Esta explicación puede ser válida para bonos emitidos por distintos emisores que están expuestos a distintos niveles de riesgo climático. No obstante, es más difícil de justificar cuando la diferencia se encuentra entre bonos verdes y convencionales emitidos por el mismo emisor, pues tienen el mismo nivel de riesgo (el dinero es fungible y gozan de la misma prioridad de pago que el resto de la deuda sénior del emisor), por lo que la prima verde en ese caso no podría achacarse a un distinto nivel de riesgo. La única alternativa es considerar que los inversores, a la hora de optimizar sus carteras, no solo tienen en cuenta los factores de rentabilidad y riesgo, sino que tienen cada vez más presente un tercer factor que podríamos llamar «de sostenibilidad» (véase gráfico 5).

FRONTERA DE EFICIENCIA DE BONOS VERDES Y CONVENCIONALES

Las diferencias de rentabilidad entre activos verdes y convencionales tienen explicaciones alternativas.



FUENTE: Elaboración propia.

En el marco teórico que refleja el gráfico 5 pasamos de la optimización de una cartera con respecto a los criterios rentabilidad-riesgo a otra de optimización de tres criterios (rentabilidad-riesgo-sostenibilidad). Así, la frontera de eficiencia sería ahora una superficie en tres dimensiones (la sostenibilidad está en el tercer eje). Los bonos convencionales estarían en la frontera de eficiencia rentabilidad-riesgo cuando el factor de sostenibilidad fuera nulo (igual que en el gráfico 4.1). En cambio, para valores de sostenibilidad más altos, la frontera de eficiencia se iría desplazando a la derecha (como en el gráfico 4.2). La prima verde sería, así, el resultado de la proyección sobre el plano rentabilidad-riesgo de la superficie de eficiencia de rentabilidad-riesgo-sostenibilidad.

En las dos secciones siguientes se exploran las implicaciones de las dos alternativas propuestas (distinto nivel de riesgo y preferencias por la sostenibilidad).

4 Los riesgos climáticos

El cambio climático puede considerarse una fuente de riesgo financiero [NGFS (2019a)], en tanto en cuanto la materialización de algunos de los escenarios más adversos se traduciría en pérdidas en el valor de activos físicos y financieros. Sin embargo, los riesgos climáticos difieren de otros riesgos financieros tradicionales

en algunas características esenciales. Por un lado, pueden ser considerados riesgos de mayor alcance y magnitud que los habituales (de mercado, de crédito y operativos), pues, en el caso de los climáticos, sus efectos son generalizados en múltiples agentes y empresas, y en la mayoría de los casos irreversibles a partir de un determinado umbral. Por otro parte, al tratarse de una situación sin precedentes, los datos anteriores informan poco sobre la evolución de los distintos escenarios. Además, estos escenarios son contingentes en las decisiones y políticas públicas que se tomen e implementen en el presente o el futuro inmediato. Por todo ello, aun siendo un riesgo predecible, está sujeto a un alto nivel de incertidumbre.

La literatura sobre los riesgos asociados al cambio climático ha clasificado tradicionalmente estos riesgos en dos grandes categorías: los físicos y los de transición.

Los *riesgos físicos* surgen como consecuencia de eventos climáticos y de cambios en el equilibrio de los ecosistemas. Estos riesgos incluyen la probabilidad de incurrir en pérdidas financieras como resultado de la creciente gravedad y frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos (como las olas de calor, los deslizamientos de tierra, las inundaciones, los incendios forestales y las tormentas), así como los cambios progresivos del clima a largo plazo (como los cambios en las precipitaciones, la variabilidad climática extrema, la acidificación de los océanos y el aumento del nivel del mar y las temperaturas medias). No todos los sectores están igual de expuestos a estos riesgos, y la localización geográfica de la actividad económica afecta a la exposición al riesgo físico. Sin embargo, una variable que no tiene por qué estar relacionada con el riesgo físico es la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero del emisor del activo financiero. En este sentido, los riesgos físicos de cambio climático son un ejemplo paradigmático de externalidad negativa de las emisiones de CO₂.

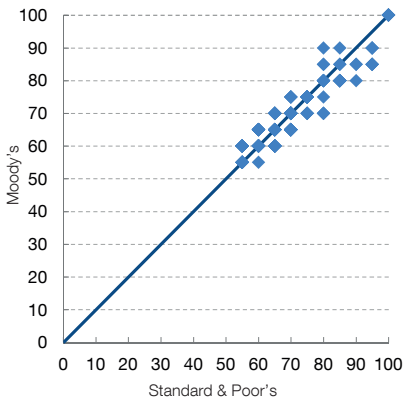
Por su parte, los *riesgos de transición* son aquellos vinculados con la transición a una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero. Alcanzar los compromisos de reducción de la huella de carbono a los que hacen referencia los acuerdos de París probablemente requerirá la implementación de una legislación medioambiental más estricta o la creación de impuestos al carbono, lo que cambiaría las preferencias de los agentes y la producción o demanda de ciertos productos. De igual forma, las preferencias de los agentes y la investigación pueden producir cambios tecnológicos que dejen obsoletos productos o sectores. En cualquier caso, esta transición podría afectar significativamente a determinados sectores de la economía y provocar pérdidas en el valor de los activos financieros ligados a estos.

El riesgo de transición depende del tipo de respuesta regulatoria al cambio climático y, con ello, del tipo de transición que esta implique. Por ejemplo, una respuesta temprana, pero paulatina, podría ser suficiente para corregir los principales efectos

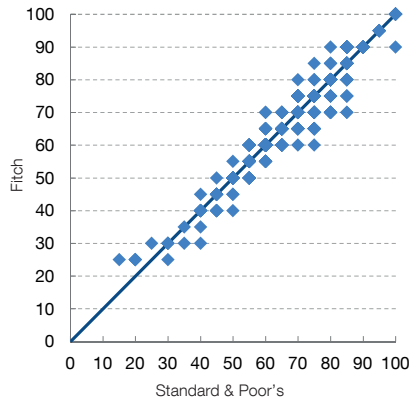
ALINEACIÓN EN LOS RATINGS DE CRÉDITO ENTRE AGENCIAS (a)

Las valoraciones que hacen las agencias de crédito del riesgo de las emisiones están alineadas entre sí.

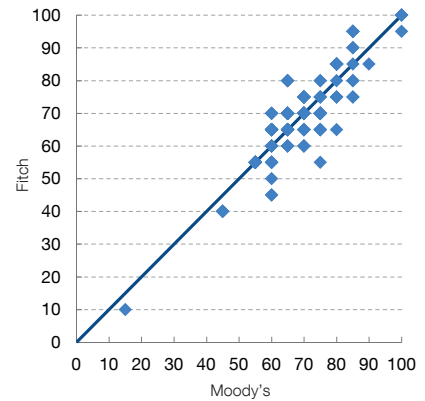
1 MOODY'S FRENTE A STANDARD & POOR'S



2 FITCH FRENTE A STANDARD & POOR'S



3 FITCH FRENTE A MOODY'S



FUENTES: Moody's, Standard & Poor's y Fitch.

a Se han homogeneizado las escalas entre agencias según sus equivalencias, para posteriormente normalizar las calificaciones sobre la base de deciles.

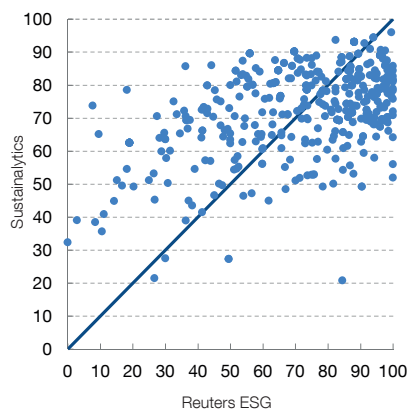
negativos del cambio climático y minimizar, a su vez, los riesgos de transición. Por el contrario, si esta se retrasara, los riesgos físicos podrían materializarse, y la respuesta tendría que ser repentina e imprevista, lo que podría provocar un proceso de transición desordenado para intentar evitar mayores riesgos físicos. Esto implica que ambos tipos de riesgos van a estar muy relacionados entre sí. A diferencia de los riesgos físicos, podría pensarse que los riesgos de transición afectarán más a aquellos sectores que más gases de efecto invernadero emiten, pues serán estos los que tengan que cargar con más impuestos y mayor presión legislativa. Sin embargo, no se pueden descartar efectos indeseados como consecuencia de la transición que acaben afectando a personas o sectores que no han sido responsables de la situación actual de exposición al riesgo de cambio climático.

Tanto en el caso del riesgo físico como en el de transición, el principal problema es la dificultad de valorar riesgos climáticos, por la complejidad de su estimación, que se ve reflejada en la ausencia de datos homogéneos entre proveedores [Alonso y Marqués (2019)]. Para ilustrar este problema vamos a comparar los *ratings* de créditos con los *ratings* ESG (*Environmental, Social and Governance*) al cierre de 2019. Así, en el caso de los *ratings* de crédito de las principales agencias calificadoras se observa un considerable alineamiento entre las opiniones de las distintas agencias (véase gráfico 6). Sin embargo, si intentamos hacer el mismo ejercicio con los *ratings* ESG, es visible una dispersión muy superior entre las opiniones de los proveedores de datos (véase gráfico 7). Estas divergencias complican el uso de los *ratings* ESG en la valoración de activos.

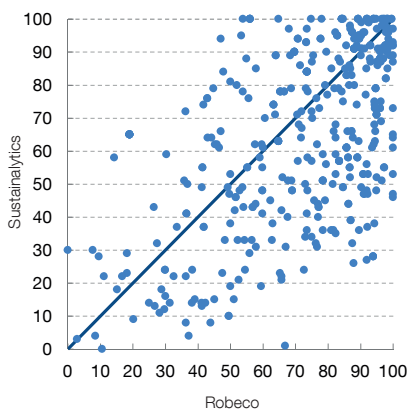
ALINEACIÓN ENTRE PROVEEDORES DE DATOS ESG (a)

Las valoraciones de sostenibilidad que dan distintas fuentes tienen mucha dispersión.

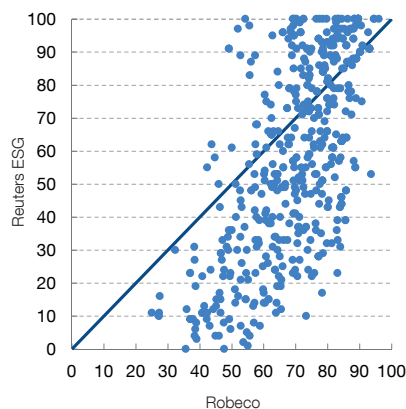
1 SUSTAINALYTICS FRENTE A REUTERS ESG



2 SUSTAINALYTICS FRENTE A ROBECO



3 REUTERS ESG FRENTE A ROBECO



FUENTES: Reuters, Robeco y Sustainalytics.

a Se han normalizado las calificaciones ESG sobre la base de deciles; los niveles más bajos son los de menor calificación verde.

En tanto en cuanto el cambio climático es una fuente de riesgo financiero, es de esperar que las agencias de *rating* ya incluyeran en sus propios *ratings* de crédito estas consideraciones. Sin embargo, comparando los *ratings* de crédito con los *ratings* ESG, se observa una correlación bastante baja entre ambos (véase gráfico 8). De hecho, aquellos emisores que cuentan con un *rating* de crédito más alto no son necesariamente aquellos con mejores valoraciones en términos de exposiciones a riesgos climáticos.

Una hipótesis sobre esta baja correlación, que reflejaría un impacto escaso de los factores climáticos en el riesgo de crédito, es la diferencia entre los horizontes de evaluación de los riesgos valorados. Mientras que las agencias de *rating* realizan su valoración del riesgo de que un emisor no cumpla en plazo con sus obligaciones financieras en un horizonte de dos-tres años, los riesgos climáticos tienen una probabilidad de materializarse y afectar a la valoración de los activos en un horizonte significativamente mayor. Esto se refleja en que la correlación entre los dos tipos de riesgos es aún menor cuando comparamos *ratings* de crédito a corto plazo (que valoran el riesgo de cumplimiento en unos pocos meses) con los *ratings* climáticos (véase gráfico 9.1). Estos resultados sugerirían que, según aumenta el horizonte de valoración del riesgo de crédito, aumenta también el peso de las consideraciones climáticas, por lo que un *rating* a plazos más largos que los que se calculan ahora las tendría en cuenta.

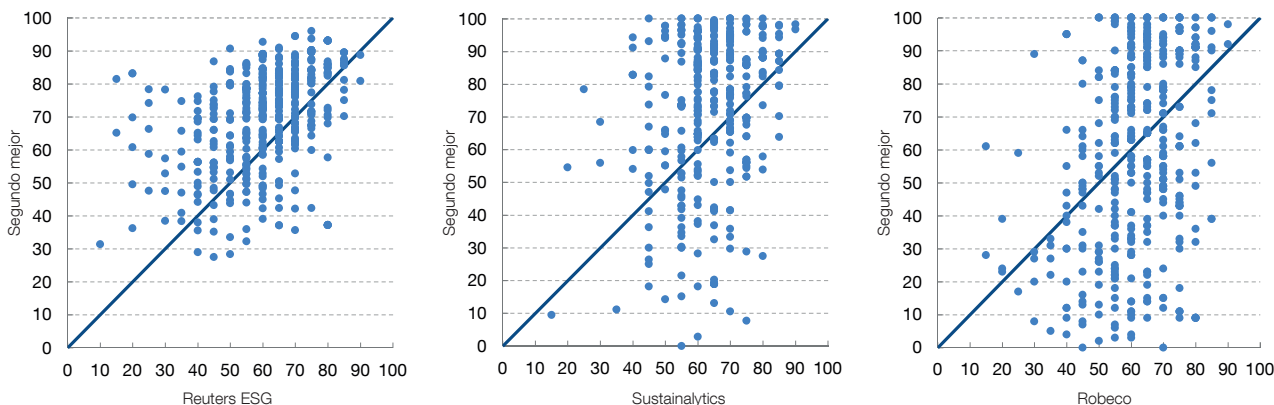
De hecho, la relación entre los riesgos de crédito y los *ratings* ESG puede incluso ser negativa. En el caso de los bonos soberanos, aunque no suelen contar con *ratings*

Gráfico 8

CORRELACIÓN ENTRE RATINGS DE CRÉDITO Y RATINGS VERDES

Las correlación entre las valoraciones de las agencias de crédito y las de sostenibilidad es muy baja.

- 1 SEGUNDO MEJOR RATING FRENTE A REUTERS ESG
- 2 SEGUNDO MEJOR RATING FRENTE A SUSTAINALYTICS
- 3 SEGUNDO MEJOR RATING FRENTE A ROBECO

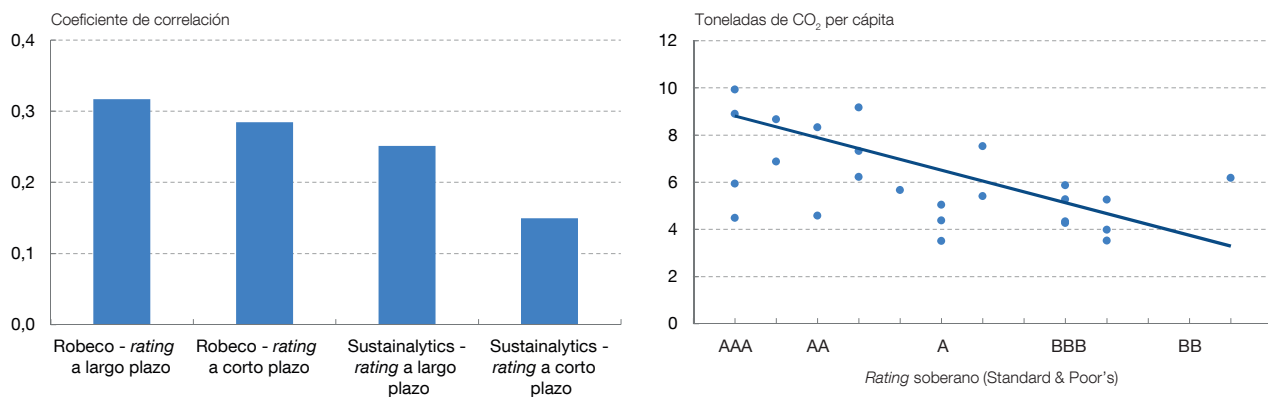


FUENTES: Moody's, Fitch, Standard & Poor's, Reuters, Robeco y Sustainalytics.

Gráfico 9

CORRELACIÓN ENTRE RATINGS CLIMÁTICOS Y RATINGS DE CRÉDITO, POR HORIZONTE DE EVALUACIÓN Y POR PAÍSES, SEGÚN EMISIONES DE CO₂

- 1 CORRELACIÓN ENTRE RATINGS CLIMÁTICOS Y RATINGS DE CRÉDITO
- 2 RELACIÓN ENTRE EMISIONES DE CO₂ Y RATING SOBERANO



FUENTES: Robeco, Sustainalytics, Standard & Poor's y Eurostat.

ESG, se pueden asimilar con la huella de carbono del país. Como se observa en el gráfico 9.2, existe una relación inversa entre dicha huella de carbono y el rating de crédito, al menos para los países de la Unión Europea (UE).

No obstante, toda esta argumentación se basa en considerar la existencia de un distinto perfil de riesgo entre los activos verdes y los convencionales. Sin embargo,

como se muestra en la sección 1, incluso activos que tienen un mismo emisor pueden llegar a tener un precio distinto en función de si están calificados como verdes o no. En esta situación es difícil justificar que esta prima se pueda deber a un distinto perfil de riesgo. Una explicación podría estar en los compromisos que la emisión del bono verde implica. Estos compromisos de inversión en actividades verdes suponen que el bono, además de un riesgo de impago (riesgo de crédito), tendría un riesgo de incumplimiento verde (*default verde*). Este segundo riesgo, aunque no implica la declaración de evento de crédito para el emisor, sí que supondría una pérdida de reputación para el emisor. Podría argumentarse que, para evitar los efectos de este riesgo reputacional, el emisor, antes de incumplir ese compromiso, haría una amortización anticipada de dicho bono, lo que justificaría una prima negativa. No obstante, no existe hasta la fecha forma de contrastar este argumento, ni de valorar si este riesgo reputacional sería suficiente para justificar las diferencias de rentabilidad observadas, ya que no se han producido aún suficientes *defaults* verdes por parte de los emisores de deuda.

5 Las estrategias de la base inversora

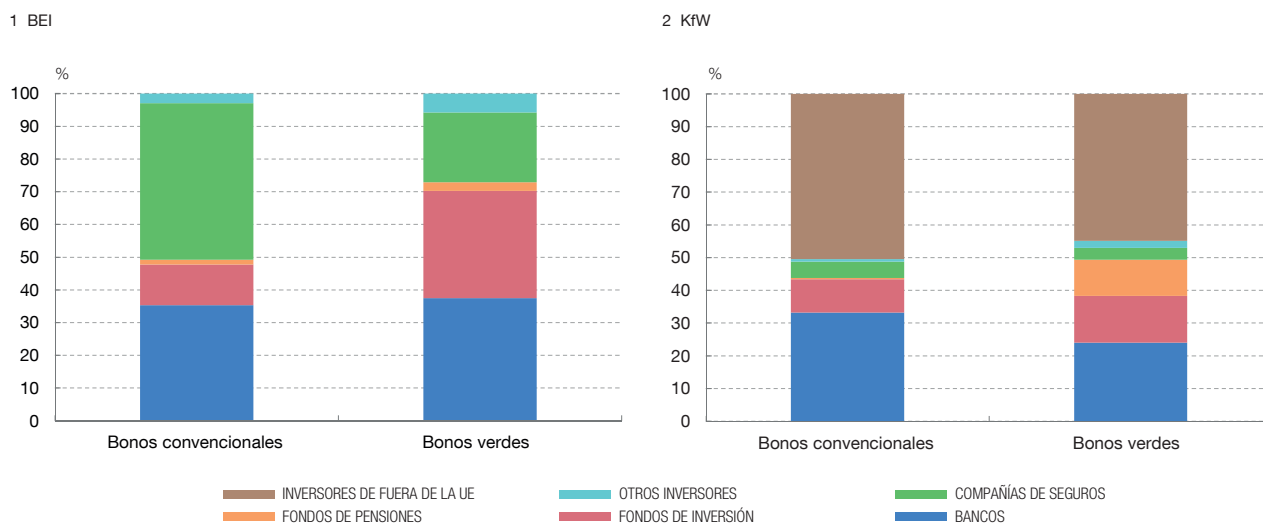
Alternativamente, es posible que, como se ha señalado en la sección 2, los inversores estén considerando la sostenibilidad como un factor adicional del rendimiento y del riesgo a la hora de su selección de carteras. Si esto fuera así, cabría esperar que la base inversora de cada tipo de activo fuera distinta, dependiendo de su apetito con respecto a la sostenibilidad, o, dicho de otra forma, de a cuánta rentabilidad estarían dispuestos a renunciar o cuánto riesgo estarían dispuestos a asumir para alcanzar un mayor nivel de sostenibilidad en su cartera. El caso de los bonos verdes emitidos por las mismas instituciones que los bonos normales y con el mismo nivel de riesgo es ideal para contrastar esta hipótesis. El gráfico 10 muestra que los bonos verdes del BEI y el KfW tienen una mayor proporción de inversores procedentes de fondos de pensiones y fondos de inversión que el resto de los bonos emitidos por los mismos emisores.

Las diferencias en las tenencias de activos pueden tener su origen en los distintos mandatos de los fondos de inversión y de pensiones, que incluyen restricciones e incentivos en la propia selección de carteras. En la práctica, identificamos cinco posibles estrategias para que los inversores incorporen el factor de sostenibilidad en sus carteras de inversión [NGFS (2019b)]:

- i) *Exclusión (negative screening)*, que implica excluir sistemáticamente a compañías, sectores o países controvertidos en términos de sostenibilidad de los canales de inversión.
- ii) *Inversión temática o de impacto (impact investing)*, que consiste en la creación de carteras específicas que invierten exclusivamente en proyectos que se

BASE INVERSORA POR SECTOR, SEGÚN SE CLASIFIQUEN LOS BONOS COMO VERDES O NO

Los inversores varían dependiendo de si estos invierten en bonos verdes o en otro tipo de bonos.



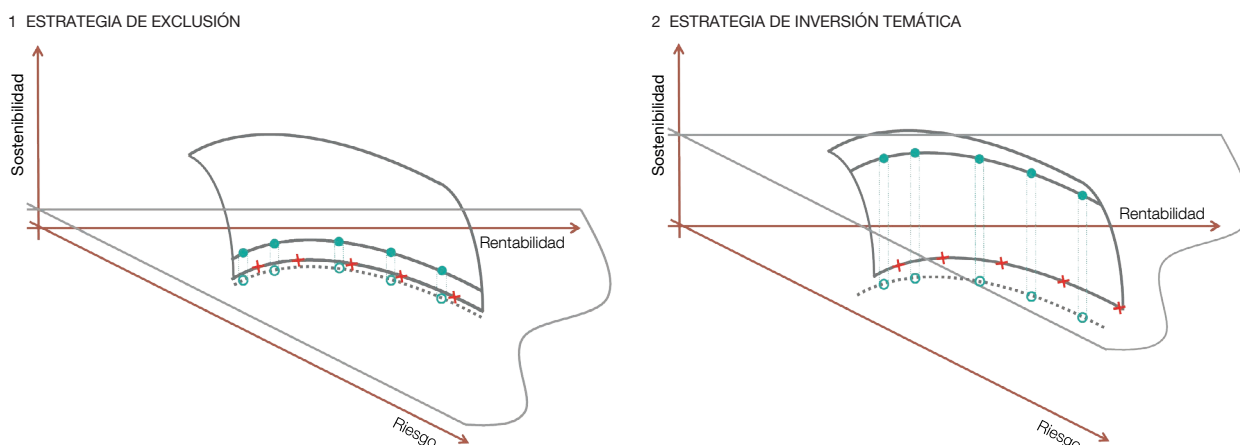
FUENTE: Securities Holdings Statistics by Sector.

considera que van a tener un impacto positivo sobre la sostenibilidad, y especialmente en bonos verdes.

En términos de selección de carteras, ambas estrategias tienen unas implicaciones cualitativamente similares, consistentes en la reducción del universo de activos elegibles. Por tanto, la selección de carteras, como problema matemático de optimización, pasa de buscar un óptimo libre a buscar un óptimo restringido, con lo que la rentabilidad que se obtenga será igual o inferior al óptimo libre (si no existiera esta restricción). La pérdida potencial, en términos de rentabilidad, se vería compensada por la ganancia de sostenibilidad para el inversor. Cuantitativamente, dado que la inversión temática implica una restricción mayor que la estrategia de exclusión, también conllevará un mayor intercambio entre rentabilidad y sostenibilidad.

Usando el esquema de la frontera de eficiencia que se plantea en el gráfico 5, la estrategia de exclusión significa la sustitución de la proyección sobre el plano de nula sostenibilidad que se veía en ese caso por otro en el que cortamos la superficie con un plano ligeramente superior (para excluir aquellos activos con menor sostenibilidad). Una vez que estamos en este nuevo plano (véase gráfico 11.1), la selección de carteras se haría exactamente igual que siempre: optimizando en torno al binomio rentabilidad-riesgo. El caso de la inversión temática o de impacto tendría la misma traslación, solo que esta vez los activos elegibles son aquellos con un elevado nivel de sostenibilidad, por lo que el nuevo plano a partir del que se haría la proyección sería mucho más elevado que el de la estrategia de exclusión (véase gráfico 11.2).

EQUIVALENCIA SOBRE LA FRONTERA DE EFICIENCIA DE RENTABILIDAD, RIESGO Y SOSTENIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE EXCLUSIÓN Y DE INVERSIÓN TEMÁTICA



FUENTE: Elaboración propia.

En la práctica, tanto la estrategia de exclusión como la de inversión temática son de fácil aplicación en el entorno actual, en el que la información sobre sostenibilidad es escasa. Tan solo requieren contar con un criterio claro para identificar qué activos deben quedar excluidos o incorporados a la cartera. En el caso de los activos excluidos, esto lo vienen haciendo de forma habitual múltiples fondos de pensiones y de inversión, y en general aquellos inversores preocupados por aspectos de reputación (ejemplos de actividades excluidas pueden ser armas, países en guerra o que no respeten ciertos criterios, industrias especialmente contaminantes). Para el caso de la inversión temática, existen iniciativas privadas, como las que certifican ciertos activos como verdes (por ejemplo, Climate Bonds Initiative tiene una lista de bonos certificados por terceros como verdes). No obstante, estos criterios no son homogéneos y no están exentos de crítica. Como alternativa a ellos se están elaborando taxonomías oficiales de actividades verdes que faciliten la existencia de carteras temáticas (China ya tiene una, y la UE está en las últimas fases de aprobación de la suya).

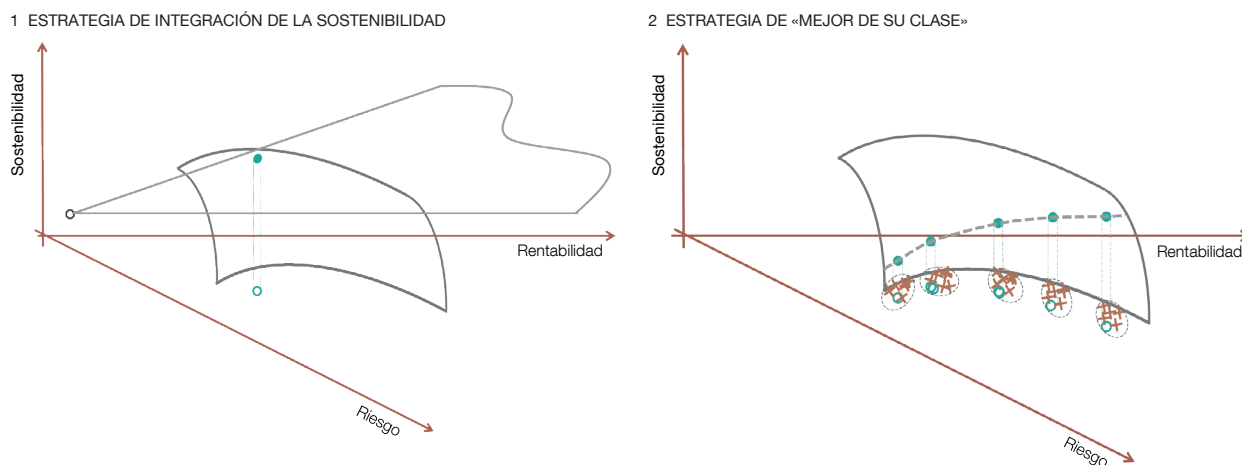
- iii) *Integración de criterios de sostenibilidad (ESG integration)*, incluido el criterio de sostenibilidad como un tercer factor, al igual que la rentabilidad y el riesgo, en el análisis de inversión.
- iv) *Mejor de su clase (best in class)*, criterio por el que la selección de carteras se hace en dos etapas: una primera tradicional, para seleccionar las tipologías (y sus pesos) de activos que van a formar parte de la cartera de acuerdo con los criterios de riesgo y rentabilidad, y una segunda, dentro de cada tipo de activo, para escoger aquellos que tienen un mayor factor de sostenibilidad.

En teoría, la incorporación de la sostenibilidad a la selección de carteras como un tercer factor implica (a diferencia de los criterios anteriores) la inclusión de todos los activos al universo de potenciales activos elegibles. Así, la frontera de eficiencia sería toda la superficie del espacio de tres dimensiones rentabilidad-riesgo-sostenibilidad. El activo libre de riesgo (aquel con riesgo nulo, generalmente asimilado a un bono soberano) y un nivel dado de rentabilidad (libre de riesgo) y sostenibilidad generan un plano de asignación de capitales (todas las combinaciones posibles entre el activo libre de riesgo y las carteras situadas en la superficie de la frontera de eficiencia) que permitirá identificar la cartera de mercado como aquella en la que el plano es tangente a la frontera de eficiencia (véase gráfico 12.1).

Todo esto no es más que la traslación a la teoría de carteras de la existencia de una tercera dimensión en el problema de selección de carteras. En la práctica, la estrategia se aplicaría identificando el nivel objetivo de sostenibilidad, al igual que se hace con el nivel objetivo de riesgo, para buscar a continuación la cartera que consiga maximizar la rentabilidad sujeta a los niveles de riesgo y sostenibilidad elegidos. No obstante, aunque en teoría es algo fácil de usar, su aplicación práctica es, al menos en la actualidad, muy complicada. Esto es así porque requiere la existencia de métricas muy evidentes de sostenibilidad y su traducción en una unidad de medición homogénea. Como hemos mostrado en la sección anterior, esto es algo que está lejos de suceder, por lo que la elevada incertidumbre sobre el nivel práctico de sostenibilidad de cada activo no hace factible su solución. En el caso de la renta variable, existe la opción de considerar las emisiones de gases de efecto invernadero de cada empresa como una medida de la (no) sostenibilidad de la empresa. Sin embargo, en el momento en que intentamos expandir este criterio a los activos de renta fija, la complejidad aumenta. Para empezar, hay que seleccionar un criterio para asignar las emisiones entre la renta fija y la variable. Y los activos de renta fija tienen sus propios problemas, pues, en el caso de cédulas hipotecarias o de titulaciones de activos, existen motivos para no usar la sostenibilidad de la entidad que los emite, sino de los activos que respaldan el bono. La determinación de la sostenibilidad para el caso del activo libre de riesgo es aún más compleja, puesto que no existen criterios claros y generalmente aceptados para la asignación de la huella de carbono a los bonos soberanos [Gimeno (2020)].

La complicación a la hora de aplicar en la práctica la estrategia de integración de la sostenibilidad es la que lleva al uso de la estrategia de «mejor de su clase» como aproximación al problema. La identificación del activo más sostenible dentro de un subconjunto limitado de activos es más sencilla que en el caso anterior, pues no requiere que se tengan que comparar los criterios de sostenibilidad de activos muy distintos, como cédulas, bonos soberanos, corporativos o acciones, sino solo dentro de cada uno de ellos. En teoría, la estrategia de «mejor de su clase» genera una frontera de eficiencia a lo largo de la superficie rentabilidad-riesgo-sostenibilidad que cruzará distintos planos de sostenibilidad (véase gráfico 12.2).

EQUIVALENCIA SOBRE LA FRONTERA DE EFICIENCIA DE RENTABILIDAD, RIESGO Y SOSTENIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD Y DE «MEJOR DE SU CLASE»



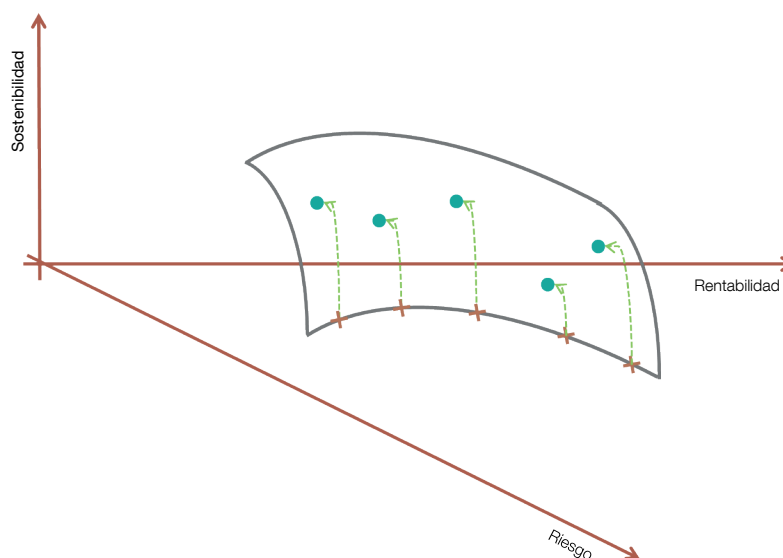
FUENTE: Elaboración propia.

En la práctica, la estrategia de «mejor de su clase» requiere también la selección de qué se va a entender por «mejor». De nuevo, la ausencia de criterios homogéneos lleva a distintas soluciones, desde las basadas en valoraciones externas hasta otras que usan enfoques internos, como la búsqueda del mejor del sector (líderes en sostenibilidad por su menor huella de carbono en cada sector/tipo de activos), el mejor de la transición (aquellos que más están reduciendo su huella dentro del sector) o el mejor del universo (solo las empresas de más alto rango, independientemente del sector).

Existe una última estrategia que no incorpora directamente el factor de sostenibilidad en la selección de la cartera, sino en las acciones posteriores del inversor:

- v) *Votación y participación (voting and engagement)*, que implica el ejercicio de los derechos de propiedad con la intención de cambiar el comportamiento de una empresa en cuestiones de sostenibilidad.

La estrategia de votación y participación no excluye a ninguna empresa del universo de activos elegibles. Incluso aquellas que estarían descartadas por una estrategia de exclusión son aceptables en la de votación y participación. El objetivo aquí es lograr que la presión que se puede hacer como inversor logre que la empresa adopte medidas de sostenibilidad (véase gráfico 13). Evidentemente, esta estrategia, para ser efectiva, requiere que el inversor tenga un tamaño lo suficientemente importante como para que la empresa se vea en la necesidad de hacer los cambios que se le solicitan/exigen.

EQUIVALENCIA SOBRE LA FRONTERA DE EFICIENCIA DE RENTABILIDAD, RIESGO Y SOSTENIBILIDAD DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE VOTACIÓN Y PARTICIPACIÓN


FUENTE: Elaboración propia.

6 Conclusiones

La concienciación social de los riesgos que implica el cambio climático y la necesidad de actuar son cada vez mayores. Los mercados financieros no son ajenos a este fenómeno, lo que está haciendo que cada vez se preste mayor atención a los factores de sostenibilidad. La existencia de un segmento de mercado creciente de bonos verdes lo evidencia. En este artículo se muestra que la prima verde es cada vez más negativa, desde los 2 pb que reportan los trabajos previos hasta los 6-8 pb que estimamos a lo largo de 2019. De hecho, la evolución creciente de la demanda de este tipo de activos puede llevar a que esta prima favorable a los bonos verdes crezca todavía más en el futuro. Además, hemos mostrado que esta preferencia por los activos verdes no se limita a la renta fija, sino que también hay un apetito creciente por los activos de renta variable, de modo que las empresas con menor huella de carbono han tenido un mejor comportamiento bursátil que las que tienen una mayor huella.

Desde un enfoque tradicional de las finanzas en términos de rentabilidad-riesgo, si dos activos con el mismo nivel de riesgo tienen distinta rentabilidad, el que tenga una menor rentabilidad será, en principio, menos atractivo. Por tanto, la existencia de una prima verde negativa implicaría que estos activos tuvieran menos interés para los inversores. Sin embargo, el tamaño creciente de este segmento de mercado, junto con la robusta demanda por estos activos, lleva a plantearse alguna manera de reconciliar ambos aspectos. Por una parte, se puede pensar que los activos

sostenibles proporcionan una mejor protección frente al riesgo de cambio climático, y que las empresas que estén llevando a cabo medidas para hacer frente a la transición a una economía sostenible son las que van a poder adaptarse mejor a largo plazo, y con ello lograr una mayor rentabilidad. Esto implicaría que, en realidad, al comparar la rentabilidad-riesgo de los dos activos teóricos anteriores, estaríamos diciendo que el que es más verde tiene un menor nivel de riesgo y, por ello, a este el mercado le exige una menor rentabilidad. No obstante, existen dudas razonables sobre que los inversores puedan incorporar de forma eficiente los riesgos climáticos a las evaluaciones de rentabilidad-riesgo de sus activos. En primer lugar, los riesgos climáticos de los que estamos hablando no tienen precedentes, por lo que no es posible contar con referencias históricas que podamos incorporar a modelos econométricos de riesgo. Por otra parte, la incorporación cualitativa de estos riesgos, similar a la proporcionada por las agencias de *rating* para el riesgo de crédito, está sujeta a mucha incertidumbre, por encontrarse en sus primeros pasos, lo que provoca que haya una gran heterogeneidad en estos indicadores. Por último, las diferencias entre los horizontes de inversión y los de la potencial materialización de los riesgos climáticos hacen menos probable su incorporación en la evaluación de riesgo.

Por tanto, puede argumentarse que la inclusión de los factores de sostenibilidad al invertir se produce por decisión de ciertos inversores, independientemente de la rentabilidad-riesgo que los activos financieros le proporcionen. Esto implicaría que, a la hora de hacer la selección de sus carteras de inversión, los agentes estarían optimizando una función de utilidad que, en vez de dos variables (rentabilidad y riesgo), tendría tres variables (rentabilidad, riesgo y sostenibilidad). De esta forma, una persona podría estar dispuesta a renunciar a parte de la rentabilidad de su cartera si a cambio consiguiera una mejora en la sostenibilidad. En la última sección del artículo hemos explorado de forma teórica las distintas estrategias en las que un inversor puede incluir ese tercer factor de sostenibilidad al seleccionar carteras. No obstante, todas ellas son aproximaciones al problema, pero seguirán siendo soluciones imperfectas mientras la calidad de la información en cuanto a la sostenibilidad de los activos no mejore y alcance niveles al menos similares a los que los inversores pueden utilizar ya en lo relativo a la rentabilidad o el riesgo de esos mismos activos.

Por último, debe señalarse como limitación al estudio aquí presentado que este termina a finales de 2019, por lo que no refleja los efectos económicos y financieros que la pandemia está produciendo en la actitud de los inversores. Así, es probable que la materialización de riesgos completamente inesperados para los inversores y sin precedentes históricos en el último siglo tenga connotaciones paralelas a las aquí presentadas con respecto al cambio climático. Por ello, resulta razonable preguntarse si la pandemia ha llevado a los inversores a reevaluar la forma en la que este tipo de riesgos se incorporan a sus decisiones de inversión; si en el trinomio de inversión ESG, a la preocupación señalada en este artículo

por el aspecto medioambiental, se ha unido el social, con las necesidades de financiación de Estados y empresas para hacer frente a los problemas que el Covid-19 ha generado, y si la proliferación de emisiones de bonos sociales va a desplazar a los bonos verdes, o, por el contrario, va a contribuir a sacar este tipo de bonos de un nicho de mercado para volverse un estándar de emisión de bonos. Todas estas son preguntas legítimas que permiten delinear futuras líneas de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, A., y J. M. Marqués (2019). *Innovación financiera para una economía sostenible*, Documentos Ocasionales, n.º 1916, Banco de España.
- Bachelet, M. J., L. Becchetti y S. Manfredonia (2019). «The Green Bonds Premium Puzzle: The Role of Issuer Characteristics and Third-Party verification», *Sustainability*, 11(4), p. 1098.
- Baker, M., D. Bergstresser, G. Serafeim y J. Wurgler (2018). *Financing the response to climate change: The pricing and ownership of US green bonds*, NBER Working Paper, n.º 25194, National Bureau of Economic Research.
- Delgado, M. (2019). «Transición energética y estabilidad financiera. Implicaciones para las entidades de depósito españolas», *Revista de Estabilidad Financiera*, n.º 37, Banco de España, pp. 9-40.
- Ehlers, T., y F. Packer (2017). «Green bond finance and certification», *BIS Quarterly Review*, septiembre, pp. 89-104.
- Fatica, S., R. Panzica y M. Rancan (2019). *The pricing of green bonds: are financial institutions special?*, JRC Working Papers in Economics and Finance, n.º 2019/7, Comisión Europea.
- Gimeno, R. (2020). «El mercado de bonos verdes soberanos», en *El rol de las finanzas en una economía sostenible*, Madrid, IEAF-FEF.
- González, C. I., y S. Núñez (2019). *Mercados, entidades financieras y bancos centrales ante el cambio climático: retos y oportunidades*, Documentos de Trabajo, n.º 2019/06, FEDEA.
- Hachenberg, B., y D. Schiereck (2018). «Are green bonds priced differently from conventional bonds?», *Journal of Asset Management*, 19(6), pp. 371-383.
- Karpf, A., y A. Mandel (2017). *Does it pay to be green?*, SSRN 2923484.
- Larcker, D. F., y E. M. Watts (2020). «Where's the greenium?», *Journal of Accounting and Economics*, en prensa.
- Marqués, J. M., y L. Romo (2018). «El riesgo de cambio climático en los mercados y las entidades financieras: retos, medidas e iniciativas internacionales», *Revista de Estabilidad Financiera*, n.º 34, Banco de España.
- NGFS (2019a). Primer informe integral «Un llamado a la acción», <https://www.ngfs.net/en/primer-informe-integral-un-llamado-la-accion>.
- (2019b). *A sustainable and responsible investment guide for central banks' portfolio management*, París, <https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs-a-sustainable-and-responsible-investment-guide.pdf>.
- Zerbib, O. D. (2019). «The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds», *Journal of Banking and Finance*, n.º 98, pp. 39-60.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA

Número 32 – mayo 2017

Financial innovation in the digital age: challenges for regulation and supervision
José Manuel González-Páramo

Executive compensation and firm leverage. A policy oriented survey
Pedro Gete and Juan-Pedro Gómez

European banks US dollar liabilities: beyond the covered interest parity
Luna Azahara Romo González

Requerimientos de capital por riesgo de contrapartida: el nuevo método estándar
Francisco Manzano Carpio

Número 33 – noviembre 2017

Precisiones de la EBA en relación con determinados aspectos del gobierno corporativo de las entidades de crédito
Carmen Alonso Ledesma

La evolución de la fragilidad financiera de las empresas no financieras españolas entre 2007 y 2015
Álvaro Menéndez y Maristela Mulino

Presentation of the First Conference on Financial Stability and of the panel *The countercyclical provisions of the Banco de España, 2000-2016*
Rafael Repullo and Jesús Saurina

Presentation of the book *The countercyclical provisions of the Banco de España, 2000-2016*
Jesús Saurina Salas and Carlos Trucharte Artigas

The countercyclical provisions of the Banco de España, 2000-2016
Pedro Duarte Neves

Countercyclical provisions, a partial answer to disaster myopia
Richard Herring

Número 34 – mayo 2018

Completion of Basel III post-crisis reforms: overview and analysis of key features
Rebeca Anguren, Christian Castro and Danae Durán

Cierre de oficinas bancarias y acceso al efectivo en España
Concha Jiménez Gonzalo y Helena Tejero Sala

Concentración y competencia bancarias en España: el impacto de la crisis y la reestructuración
Paula Cruz-García, Juan Fernández de Guevara y Joaquín Maudos

Financial stability consequences of the expected credit loss model in IFRS 9
Antonio Sánchez Serrano

Sovereign bond-backed Securities as European reference safe assets: a review of the proposal by the ESRB-HLTF
Javier Mencía and María Rodríguez-Moreno

El riesgo de cambio climático en los mercados y las entidades financieras: retos, medidas e iniciativas internacionales
José Manuel Marqués Sevillano y Luna Romo González

Número 35 – noviembre 2018

Non-performing loans and euro area bank lending behaviour after the crisis
John Fell, Maciej Grodzicki, Julian Metzler and Edward O'Brien

Macroprudential policy in Portugal: experience with borrower-based instruments
Ana Cristina Leal and Diana Lima

La Segunda Directiva de Servicios de Pago
Alberto Javier Tapia Hermida

Un nuevo régimen de acceso a las cuentas de pago: la PSD2
Carlos Conesa, Sergio Gorjón y Gregorio Rubio

Monedas virtuales y locales: las paramonedas, ¿nuevas formas de dinero?
María Ángeles Nieto Giménez-Montesinos y Joaquín Hernández Molera

The impact of the interest rate level on bank profitability and balance sheet structure
Carlos Pérez Montes and Alejandro Ferrer Pérez

Retrasos en el pago de la deuda de los hogares españoles: resultados de la Encuesta Financiera de las Familias (2002-2014)
José María Casado y Ernesto Villanueva

Número 36 – primavera 2019

El Mecanismo Único de Resolución Bancaria
Antonio Carrascosa

El FROB en la reestructuración del sistema bancario español. Evolución tras una década de actividad (2009-2019) y consideraciones para la Unión Bancaria
Jaime Ponce Huerta

Planificación de la resolución de entidades de crédito en España y en la eurozona
Miguel Kruse e Iván Fernández

Las entidades de contrapartida central: beneficios, costes y riesgos
Soledad Núñez y Eva Valdeolivas

Presentation of the High-Level Conference «The new bank provisioning standards: implementation challenges and financial stability implications»
Rafael Repullo, Fernando Restoy and Jesús Saurina

New loan provisioning standards and procyclicality
Claudio Borio

Provisioning Models vs. Prudential Models
Juan Carlos García Céspedes

Unveiling the expected loss model in IFRS 9 and Circular 4/2017
Jorge Pallarés Sanchidrián and Carlos José Rodríguez García

Número 37 – otoño 2019

Transición energética y estabilidad financiera. Implicaciones para las entidades de depósito españolas
Margarita Delgado

Transición energética y sistema financiero
Jaime Terceiro Lomba

Building a sustainable financial system: the state of practice and future priorities
Simon Dikau, Nick Robins and Matthias Täger

Intermediación financiera no bancaria
Ana María Martínez-Pina García

El sistema bancario en la sombra y el arbitraje regulatorio: ¿el eterno retorno?
José María Roldán Alegre

Capturing macroprudential regulation effectiveness: a DSGE approach with shadow intermediaries
Federico Lubello and Abdelaziz Rouabah

Interconexiones en el sistema financiero
José Alonso y Patricia Stupariu

Brexit: incertidumbres y retos en el sector financiero
Paloma Marín Bona, Susana Moreno Sánchez y María García Lecuona

Segunda Conferencia de Estabilidad Financiera, del Banco de España y del CEMFI
Madrid, 3 y 4 de junio de 2019
Rafael Repullo y Jesús Saurina

Número 38 – primavera 2020

BigTech “banks”, financial stability and regulation
Jorge Padilla

Taxonomy of the Spanish FinTech ecosystem and the drivers of FinTechs’ performance
Santiago Carbó-Valverde, Pedro J. Cuadros-Solas, and Francisco Rodríguez-Fernández

Fintech: panorama y retos en la obtención de información
Jara Quintanero, Román Santos, Ana Fernández y Auxi Moreno

La perspectiva de la digitalización de la banca española: riesgos y oportunidades
Carolina Toloba y José Miguel del Río

El sistema interno de evaluación del crédito del Banco de España
Sergio Gavilá, Alfredo Maldonado y Antonio Marcelo

Los tipos de interés libres de riesgo del euro: la transición del eonia al €STR
Inmaculada Álvarez López y Pablo Lago Perezagua

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

El Banco de España publica distintos tipos de documentos que proporcionan información sobre su actividad (informes económicos, información estadística, trabajos de investigación, etc.). La lista completa de las publicaciones del Banco de España se encuentra en su sitio web, en <http://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/Relacionados/Fic/Catalogopublicaciones.pdf>.

La mayor parte de estos documentos está disponible en formato pdf y se puede descargar gratuitamente en el sitio web del Banco de España, en <http://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/>. El resto puede solicitarse a publicaciones@bde.es.

Se permite la reproducción para fines docentes
o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© Banco de España, Madrid, 2020

© Autores colaboradores externos:

Douglas Arner

Raphael Auer

Jon Frost

Mirjam Plooij

Jorge Ponce

ISSN: 1579-3621 (edición electrónica)