

REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA

N.º 37

Otoño

2019

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema



REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA OTOÑO 2019

Número 37

REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA es una publicación semestral que tiene como objetivo servir de plataforma de comunicación y diálogo sobre cualquier aspecto relativo a la estabilidad financiera, con especial dedicación a cuestiones de política, regulación y supervisión macroprudenciales. 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: Óscar Arce (Banco de España), Javier Aríztegui, Juan Ayuso (Banco de España), Santiago Carbó (CUNEF y Bangor University), José Luis Peydró (Universitat Pompeu Fabra), Rafael Repullo (CEMFI) y Jesús Saurina (Banco de España).

Secretaría del Consejo: 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

Transición energética y estabilidad financiera. Implicaciones para las entidades de depósito españolas 9

Margarita Delgado

Transición energética y sistema financiero 45

Jaime Terceiro Lomba

Building a sustainable financial system: the state of practice and future priorities 81

Simon Dikau, Nick Robins and Matthias Täger

Intermediación financiera no bancaria 105

Ana María Martínez-Pina García

El sistema bancario en la sombra y el arbitraje regulatorio: ¿el eterno retorno? 133

José María Roldán Alegre

Capturing macroprudential regulation effectiveness: a DSGE approach with shadow intermediaries 151

Federico Lubello and Abdelaziz Rouabah

Interconexiones en el sistema financiero 193

José Alonso y Patricia Stupariu

Brexit: incertidumbres y retos en el sector financiero 215

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 237

Rafael Repullo y Jesús Saurina

Transición energética y estabilidad financiera. Implicaciones para las entidades de depósito españolas

Margarita Delgado (*)

(*) Margarita Delgado es subgobernadora del Banco de España. La autora quiere agradecer la colaboración de Federico Cabañas, Ángel Estrada y Carlos Trucharte en la elaboración de este artículo.

Resumen

El calentamiento global y el cambio climático han alcanzado en los últimos años un lugar muy destacado entre las principales preocupaciones de la sociedad. La mayoría de los países están adoptando estrategias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero como una forma de mitigar los riesgos asociados. El sector financiero también está expuesto a riesgos en este proceso. En particular, estos riesgos pueden ser de dos tipos: i) físicos y ii) derivados de la transición energética. Este trabajo se centra en estos últimos, ya que podrían influir en la calidad crediticia de aquellas exposiciones a las ramas de actividad potencialmente más afectadas. En el caso de España, estas exposiciones representan alrededor del 25 % de la cartera de préstamos para actividades productivas. Un análisis retrospectivo revela que, tras la crisis financiera global, la tasa de morosidad de estas ramas ha sido inferior a la del resto de actividades productivas. Sin embargo, esto podría ser consecuencia de factores específicos de estas ramas que podrían desaparecer en un escenario de transición energética, cuando internalicen en su totalidad los costes que tiene la contaminación que generan y tengan que actuar en un entorno más competitivo. Adicionalmente, se plantea si la regulación financiera debería desempeñar algún papel en este proceso de transición.

1 Introducción

Las consecuencias derivadas del cambio climático asociado al calentamiento global y la calidad del aire que respiramos han alcanzado en los últimos años un lugar muy destacado entre las principales preocupaciones de la sociedad. De hecho, esta inquietud ya no se circunscribe exclusivamente a las economías avanzadas, sino que alcanza también a las economías emergentes. Dado que la evidencia científica muestra que este fenómeno está asociado a la actividad económica (y humana) y, en concreto, a la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero [IPCC (2013)]¹, muchos países han acordado voluntariamente unos objetivos de reducción de estas emisiones.

Desde una perspectiva económica, la emisión de sustancias contaminantes constituye lo que se conoce como una externalidad negativa [Pigou (1920)]. Como el agente que contamina no tiene en cuenta en sus decisiones de producción los

¹ La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero también es la principal responsable de la contaminación del aire.

costes que estas emisiones suponen para la sociedad, el libre mercado conduce a un nivel de emisiones superior al óptimo social. Esto justificaría una intervención regulatoria que internalizara el coste social de las emisiones en las decisiones del agente contaminante.

La Unión Europea (UE) es uno de los entes políticos más involucrados en estos objetivos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes del aire. De hecho, siguiendo la lógica de la internalización de los costes sociales de su emisión, en 2005 creó el primer régimen internacional de comercio de derechos de emisión de CO₂ del mundo [Convery (2009)]. En este mercado, las empresas europeas que, en el desarrollo de su función productiva, son emisoras de este gas compran y venden tales derechos para poder llevar a cabo su actividad.

Sin embargo, históricamente este proceso de internalización de los costes se ha solido confiar al uso de medidas impositivas que graven más cuanto más se contamine [Climate Leadership Council (2019)]. Más recientemente se ha comenzado a reconocer que estas políticas de recargo en los costes de los emisores tienen sus limitaciones para abordar el problema. Esto se debe a que recaen mayoritariamente sobre el precio de mercado de los *inputs* intermedios contaminantes (por ejemplo, los derivados del petróleo), y, lógicamente, estos precios se ajustarán a la baja como consecuencia precisamente de la reducción de la demanda que supondrá el encarecimiento relativo que acompaña a ese recargo. Por este motivo, buena parte de la nueva regulación medioambiental también impone limitaciones cuantitativas al desarrollo de determinadas actividades y el establecimiento de nuevos estándares productivos. Además, también existen múltiples iniciativas que subvencionan alternativas menos contaminantes, o que favorecen el desarrollo de tecnologías no contaminantes [European Commission (2018)].

Obviamente, las emisiones de gases de efecto invernadero y sus implicaciones para el cambio climático constituyen un problema global y, por lo tanto, las políticas públicas, para ser efectivas, deben aplicarse globalmente. Para ello, resulta imprescindible la cooperación internacional. Sin embargo, la contaminación del aire y los problemas de salud asociados son un problema local que puede resolverse sin necesidad de cooperación internacional, y, por lo tanto, la intervención regulatoria es más fácil de implementar de forma efectiva. En este sentido, abordar el problema que supone la contaminación del aire constituye un punto de partida natural para la política ambiental.

Pero es que, además, existen otros dos factores que pueden estar operando en esta misma dirección y, probablemente, también tienen un alcance global.

En primer lugar, el cambio tecnológico, que es el factor que potencialmente podría favorecer, de forma más permanente, una transición hacia una economía

más sostenible desde una perspectiva medioambiental [Vermeulen *et al.* (2018)]. El desarrollo y puesta en funcionamiento de tecnologías productivas menos contaminantes parece la alternativa más factible, por parte de empresas y autoridades, para lograr la continua reducción de partículas contaminantes en la atmósfera, de modo que se alcance una economía productiva cada vez más limpia.

En segundo lugar, las preferencias de los consumidores. Si la sociedad es cada vez más consciente del riesgo que suponen las emisiones, es muy posible que favorezcan la demanda de productos menos contaminantes, induciendo un cambio en los precios relativos en favor de una economía más respetuosa con el medioambiente («más verde»), esto es, más orientada a producir de forma más ecológica [Kok (2013)].

En el caso de España, propuestas políticas de diferente signo coinciden en el desarrollo y puesta en práctica de un conjunto de iniciativas que, agrupadas bajo el formato de una ley, prevea y dé cuenta del cambio climático, y en que en dicha ley se recojan las acciones necesarias que deben llevarse a cabo para alcanzar los objetivos establecidos de reducción de emisiones contaminantes. Estas iniciativas se han plasmado en el Anteproyecto de Ley (APL) de Cambio Climático y Transición Energética. Las acciones propuestas en el Anteproyecto alcanzan a todos los sectores económicos y a la mayor parte de los organismos reguladores y supervisores. En el caso concreto del Banco de España, contempla en su artículo 26 lo siguiente:

«El Banco de España, la Comisión Nacional del Mercado de Valores y la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, en el ámbito de sus respectivas competencias, elaborarán conjuntamente, cada dos años, un informe sobre la evaluación del riesgo para el sistema financiero español derivado del cambio climático y de las políticas para combatirlo, que se coordinará en el ámbito de la Autoridad Macropudencial Consejo de Estabilidad Financiera (AMCESFI). El informe recogerá las sugerencias que, en su caso, considere necesarias para mitigar el riesgo y será publicado y remitido al Congreso de los Diputados.»

Además, en el caso de sociedades emisoras de valores, entidades de crédito, aseguradoras y otras sociedades significativas, el Anteproyecto requiere que proporcionen una mayor información sobre el impacto financiero de los riesgos asociados al cambio climático. Con independencia de ello, lo cierto es que el sector financiero en su conjunto y las entidades de crédito en concreto deben involucrarse activamente en este proceso de lucha contra el cambio climático y transición energética. En primer lugar por los importantes riesgos que supone para su actividad, pero también porque implica un amplio abanico de oportunidades que no pueden desaprovechar.

Muchos bancos centrales y supervisores sectoriales del sistema financiero están adoptando un papel muy activo en el ámbito medioambiental. En particular, en diciembre de 2017 se creó un foro internacional denominado Network for Greening the Financial System (NGFS), cuyo objetivo es impulsar el papel del sistema financiero en este proceso y hacerlo de una forma coordinada a nivel internacional [G-20 Green Finance Study Group (2016)]. Dentro de este foro se han creado distintos grupos de trabajo que comparten experiencias y discuten diferentes aspectos relacionados, como son la definición de la taxonomía, la identificación de riesgos, el desarrollo de escenarios, las opciones de regulación prudencial disponibles, etc.². Este impulso se está extendiendo también a los supervisores del sector financiero europeo (EBA, ESRB) y también a nivel internacional (FSB).

El Banco de España es un miembro activo en estos foros y está comenzando a diseñar el marco en que llevará a cabo este análisis y la forma en que lo trasladará a las entidades que supervisa desde una perspectiva tanto micro- como macro-prudencial. En este sentido, el punto de partida no puede ser otro que el análisis de los riesgos financieros que se derivan del cambio climático y de la contaminación del aire, de las políticas para combatirlo y de las innovaciones tecnológicas o los cambios en los patrones de demanda apuntados anteriormente. Estos riesgos pueden clasificarse en dos categorías: riesgos físicos y riesgos de transición [Bank of England (2018)].

Los riesgos físicos son aquellos que pueden materializarse de forma más probable a medida que se va elevando la temperatura global, es decir, cuando el cambio climático ya ha comenzado a producirse. Esto podría generar fenómenos climáticos extremos (sequías, inundaciones y otros desastres naturales) con potenciales implicaciones para el riesgo de crédito, de mercado y operacional de las entidades de depósito. Por ejemplo, un aumento del nivel del mar puede hacer que algunas viviendas de la costa dejen de ser habitables y, por tanto, que su valor como colateral en las hipotecas desaparezca. Estos eventos climáticos también pueden afectar severamente a determinados sectores de actividad (por ejemplo, la agricultura o el turismo), por lo que cualquier exposición crediticia podría elevar su probabilidad de impago, o ver reducido el valor de su colateral, con el consiguiente impacto final en la cuenta de resultados de las entidades. En general, estos riesgos son más difíciles de medir y, presumiblemente, solo se materializarán si las políticas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes no son exitosas. Por lo tanto, cabe esperar que, de realizarse, ocurran en un plazo más largo.

Por su parte, los riesgos de transición son aquellos que pueden derivarse del proceso de adaptación hacia una economía con menores emisiones. Es decir, son

2 Para mayor información sobre la membresía, organización, funcionamiento y trabajos desarrollados por el NGFS, véase <https://www.banque-france.fr/en/financial-stability/international-role/network-greening-financial-system>.

los que aparecerían como consecuencia de la puesta en marcha de políticas orientadas a frenar el cambio climático, por la aparición de nuevas tecnologías «más verdes», disruptivas respecto de las actualmente dominantes, o como consecuencia de cambios en las preferencias de los consumidores hacia producciones menos contaminantes. Si estas medidas se adoptan de forma progresiva, permitiendo que los agentes se adapten de forma paulatina a los cambios, los costes de su implantación serán de menor entidad. Sin embargo, cuanto más tarden en adoptarse más agresivas tendrán que ser, y se multiplicará su impacto adverso.

En cualquier caso, esto hará que algunos sectores o actividades económicas se vean penalizados y otros potenciados. En consecuencia, para las entidades financieras existe un riesgo de crédito asociado a los préstamos concedidos y a la renta fija de las empresas más afectadas adversamente por estos cambios y también por el valor de algunos colaterales, como las viviendas o los vehículos de transporte, si no cumplen con los nuevos estándares de emisiones. También existe un riesgo de mercado asociado a las rentabilidades exigidas a aquellas actividades económicas más contaminantes y un riesgo de tipo reputacional. En este contexto, el coste de la transición también será menor cuanto mayor sea la facilidad con que se reasignen los recursos entre ramas y empresas.

Aunque es cierto que la medición de estos riesgos medioambientales presenta ciertos retos metodológicos, también es verdad que el riesgo de transición ya debe ser contemplado por las entidades. En este sentido, es evidente que el análisis de potenciales cambios en el entorno que pueden afectar a la solvencia empresarial es una parte esencial de la evaluación y gestión de riesgos en el sistema financiero, con independencia de que dicho cambio en el entorno tenga un origen tecnológico, de comportamiento del cliente, regulatorio o medioambiental.

Por otro lado, conviene no perder de vista que la transición medioambiental está, de hecho, planificada y anunciada. Es conocido que la Comisión Europea ha establecido el objetivo de alcanzar una economía completamente descarbonizada en 2050. Evidentemente, el logro de este objetivo implicará necesariamente cambios normativos y estructurales en la economía, que afectarán especialmente a determinadas ramas de actividad. Por tanto, no cabe aducir sorpresa o falta de advertencia respecto a esta transición.

En conclusión, las entidades deben ser actualmente capaces de evaluar y medir estos riesgos de transición. Lógicamente, la medición adecuada de dichos riesgos medioambientales debe favorecer la propia transición hacia un modelo económico más sostenible. De hecho, un elemento esencial de cualquier modelo de negocio viable es la necesidad de que los bancos identifiquen, cuantifiquen y repercutan en precio y capital todos los costes y riesgos en los que incurren. Por tanto, si las entidades incorporan los riesgos climáticos en coste y capital, se convertirán de modo indirecto en «facilitadoras» del cambio, al abaratar la financiación de aquellas

actividades que contribuyen más a la transformación sostenible de la economía, a la vez que se desincentivan las actividades más contaminantes.

Así pues, el redireccionamiento de los flujos de financiación hacia las actividades más sostenibles desde una perspectiva medioambiental es un prerequisite para el éxito del proceso de transición y para que se aprovechen las oportunidades que traerá aparejadas. Es en este contexto en el que se está discutiendo en los foros internacionales si la regulación prudencial debería tener algún papel adicional que desempeñar y cuál sería la forma más eficaz de hacerlo.

En línea con el Banco Central Europeo [BCE (2019)], en este artículo se exploran los riesgos de transición. El reto es muy complejo, por varios motivos. Por un lado, existe una carencia importante de datos, al no contarse con información a nivel de empresa de las emisiones de CO₂. Esto implica que el análisis solo puede desarrollarse a nivel de ramas de actividad. Por este motivo, la interpretación de los resultados que se presentan aquí debe hacerse con muchas cautelas, habida cuenta de la importante heterogeneidad existente dentro de cada rama. En este sentido, parece claro que no todas las empresas de una misma rama se van a ver favorecidas o perjudicadas, ni tampoco en la misma magnitud. Por otro lado, desde la perspectiva de los hogares, tampoco se tiene información individual sobre la calificación medioambiental de las viviendas, por lo que el análisis de este sector es muy limitado.

Una segunda dificultad radica en que la identificación de las ramas potencialmente más afectadas no puede ser algo estático, ya que, previsiblemente, la adopción de medidas o los cambios tecnológicos que surjan harán que se ajusten y, en consecuencia, reduzcan sus emisiones. Por este motivo, el análisis que se presenta aquí debe entenderse como una fase inicial de un proceso en evolución.

La tercera dificultad radica en que las ramas más afectadas por estos riesgos van a verse previsiblemente sometidas a procesos similares a una reconversión industrial, reconversión que evidentemente no han experimentado hasta la fecha, por lo que su experiencia deudora pasada no puede utilizarse como determinante de su comportamiento futuro.

Conforme a los hallazgos de este trabajo, las exposiciones de los bancos españoles a las ramas potencialmente expuestas a los riesgos de transición energética, aunque con distintos grados de intensidad, representan aproximadamente el 20 % de la cartera de préstamos a actividades productivas³. Por otro lado, con base en la evidencia disponible, se constata que a partir de la crisis financiera global estas exposiciones han presentado una tasa de morosidad

3 Los préstamos bancarios para financiar actividades productivas representan alrededor del 50 % del total de la financiación al sector privado residente.

inferior a la del resto de las ramas de actividad. Sin embargo, esto se puede explicar en parte por los elevados márgenes que tienen algunas de estas ramas, aunque existe una elevada heterogeneidad entre ellas. Esta capacidad para generar beneficios se deriva, parcialmente, de que son actividades reguladas y monopolios naturales, y también de que, hasta la fecha, solo han tenido que asumir una parte menor de los costes de contaminación que generan. En consecuencia, dicha ventaja en los márgenes podría aminorarse en un escenario de transición energética.

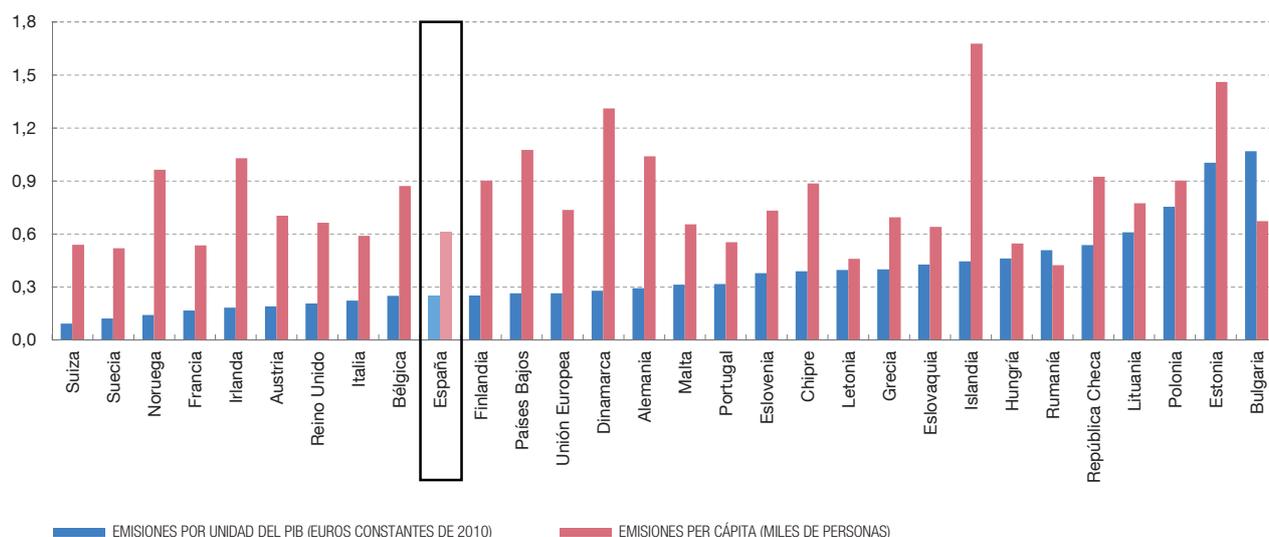
El resto de este artículo se organiza de la siguiente manera. En el segundo apartado se analizan las emisiones de CO₂ de la economía española en comparativa internacional y también con información desagregada para las distintas ramas de actividad⁴. En este marco se identifican las ramas que generan más emisiones de CO₂, las que pueden verse más afectadas por posibles innovaciones tecnológicas en la generación de energía a favor de fuentes renovables, así como por los cambios en las preferencias de los agentes. El tercer apartado centra la atención en las exposiciones de las entidades de depósito españolas a estas ramas, estudiando también algunas de sus características, como puede ser su tasa de mora. En el cuarto apartado se analizan posibles iniciativas regulatorias que se están discutiendo en este contexto, teniendo presente que, desde la óptica prudencial, cualquier medida que pudiera adoptarse deberá, como condición necesaria para su establecimiento, ser consistente con los riesgos financieros relacionados con ella. Por último, el quinto apartado sintetiza las principales conclusiones de este trabajo.

2 Las emisiones de CO₂ en España

De acuerdo con Eurostat, España emitió 285 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera en 2017, lo que viene a representar el 7,5 % del total de las emisiones de la UE. España ocupa, así, la sexta posición entre los miembros de la UE. El país con mayores emisiones fue Alemania, con 858 millones de toneladas (22,8 % del total), y con menores, Malta, con 3 millones de toneladas (0,1 %).

Cuando las emisiones se relativizan por el tamaño de la economía o de la población, España pasa a situarse en la media del *ranking* europeo (véase gráfico 1). En concreto, España emitió 0,25 kilos de CO₂ por cada euro de PIB producido (a precios constantes de 2010), muy por debajo de la cifra de 1 kilo

4 Para simplificar el análisis, el foco del trabajo se centra en las emisiones de CO₂, si bien la política medioambiental debería abordar todo tipo de contaminantes (otros gases de efecto invernadero son: metano, óxido de nitrógeno y gases fluorados; por su parte, son contaminantes del aire: óxidos de azufre y nitrógeno, SO_x y NO_x, partículas en suspensión y monóxido de carbono).

EMISIONES DE CO₂ EN EUROPA POR UNIDAD DE PIB Y PER CÁPITA. 2017

FUENTE: Eurostat.

de Bulgaria o Estonia, pero el doble de los 0,1-0,12 kilos de Suiza y Suecia. Con respecto a su evolución en los últimos años, desde 2012 las emisiones por unidad de valor añadido se han reducido en un 14 % en España, prácticamente lo mismo que en el conjunto de la UE. Cuando las emisiones se relativizan por la población, las conclusiones son muy similares, ya que España emitió 6,1 toneladas per cápita, por encima de las 4,1 toneladas de Rumanía o las 4,6 de Letonia, pero menos de la mitad que las emitidas por Islandia (16,8) o Estonia (14,6). En este caso, España se sitúa algo por debajo del promedio de la UE, donde las emisiones fueron de 7,3 toneladas por persona en 2017.

Dentro de España, son los hogares los que más emisiones de CO₂ realizan de forma directa (68 millones de toneladas), como consecuencia tanto del acondicionamiento climático de sus viviendas como de la utilización de sus vehículos de transporte. Por lo que respecta a las ramas de actividad, la más contaminante es el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (código CNAE 35), con 65 millones de toneladas, seguido de las diversas ramas del transporte (códigos CNAE 49-51), que en conjunto contribuyen con 47 millones de toneladas⁵. Otras ramas destacadas como grandes emisoras son el refinado de petróleo (código 19) y la actividad metalúrgica (código 24). Por el contrario, las ramas que menores emisiones presentan son las

⁵ El sector de hogares y las ramas de transporte constituyen, junto con la agricultura, la gestión de residuos, la producción de gases fluorados y algunas otras ramas de menor relevancia, lo que se denomina «sectores difusos», que están excluidos del mercado de adquisición de derechos de emisión europeo. En España, las emisiones de CO₂ de estos sectores representan más del 60 % del total.

actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento (código 93), junto con algunas industriales que presentan un nivel de actividad reducido.

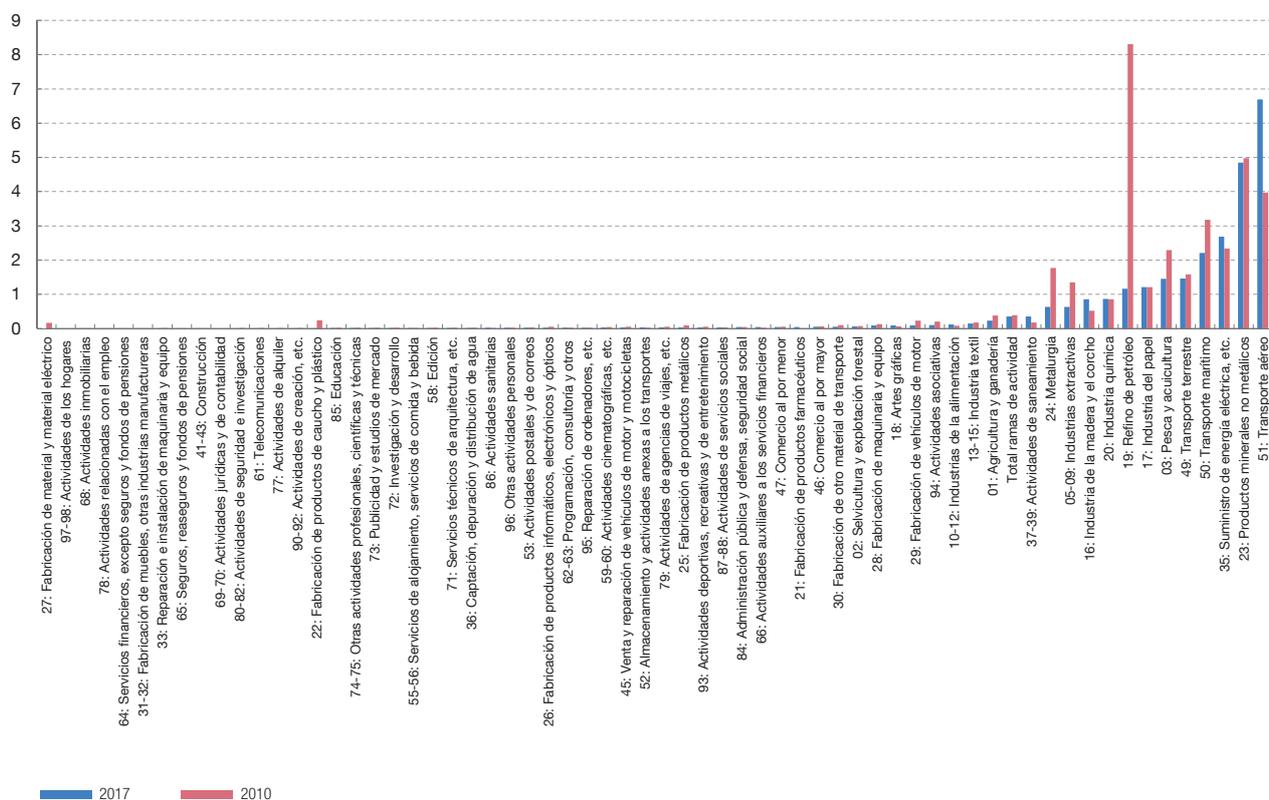
2.1 Las emisiones de las distintas ramas productivas

Sin embargo, para tener una visión más completa de los bienes y servicios con mayor intensidad contaminante habría que tener en cuenta dos factores. En primer lugar, las emisiones de un sector pueden ser altas porque el tamaño del sector es grande (margen extensivo), o porque sus emisiones por unidad de valor añadido son elevadas (margen intensivo). De hecho, relativizando las emisiones directas de cada rama por el valor añadido generado se obtiene que las actividades más contaminantes vuelven a ser las relacionadas con el transporte (49-51) y la producción de energía, tanto eléctrica (35) como de derivados del petróleo (19) (véase gráfico 2)⁶. Pero también emiten más CO₂ que la media de la economía la fabricación de otros productos minerales no metálicos (23), la pesca (03) o la fabricación de papel (17), entre otras. Solo ligeramente por debajo de la media se encuentra la industria textil (13-15) y la de alimentación (10-12). Varias actividades de servicios y otras ramas como la construcción (41-43) presentan unas emisiones por valor añadido prácticamente nulas.

Situando el punto de corte en unas emisiones de 0,11 kilos de CO₂ por euro de valor añadido (la mitad que la emisión media por sector), las ramas seleccionadas como más contaminantes serían las 15 que se detallan en el anejo. Las emisiones de estas ramas representan el 85 % de las emisiones totales (excluidas las de los hogares). Individualmente, cada una de estas ramas emite al menos un 1 % del total.

En segundo lugar, las estadísticas disponibles en la actualidad contabilizan exclusivamente las emisiones que se añaden en cada etapa del proceso productivo. Dado que cualquier producto terminado incorpora bienes y servicios fabricados en otras fases del proceso (consumos intermedios), habría que asignar a cada producto final las emisiones que se han generado en la producción de los consumos intermedios que incorpora. Esto es lo que se conoce como emisiones incorporadas, que deberían ser el elemento básico para calcular los costes medioambientales que genera cada producto. Téngase en cuenta que, si, por ejemplo, la internalización de los costes de contaminar se hace gravando los productos energéticos contaminantes que adquieren las empresas y esos mayores costes se van trasladando al siguiente eslabón del proceso productivo, el aumento total del precio de un producto final no dependerá solo de las emisiones que se realicen en la etapa final de dicho proceso, sino también de las anteriores. Conviene no olvidar que son los cambios de precios

⁶ Lógicamente, de esta parte del análisis se excluyen los hogares, ya que son los consumidores finales de los bienes y servicios producidos.

EMISIONES DE CO₂ EN ESPAÑA POR RAMAS Y POR UNIDAD DE VALOR AÑADIDO

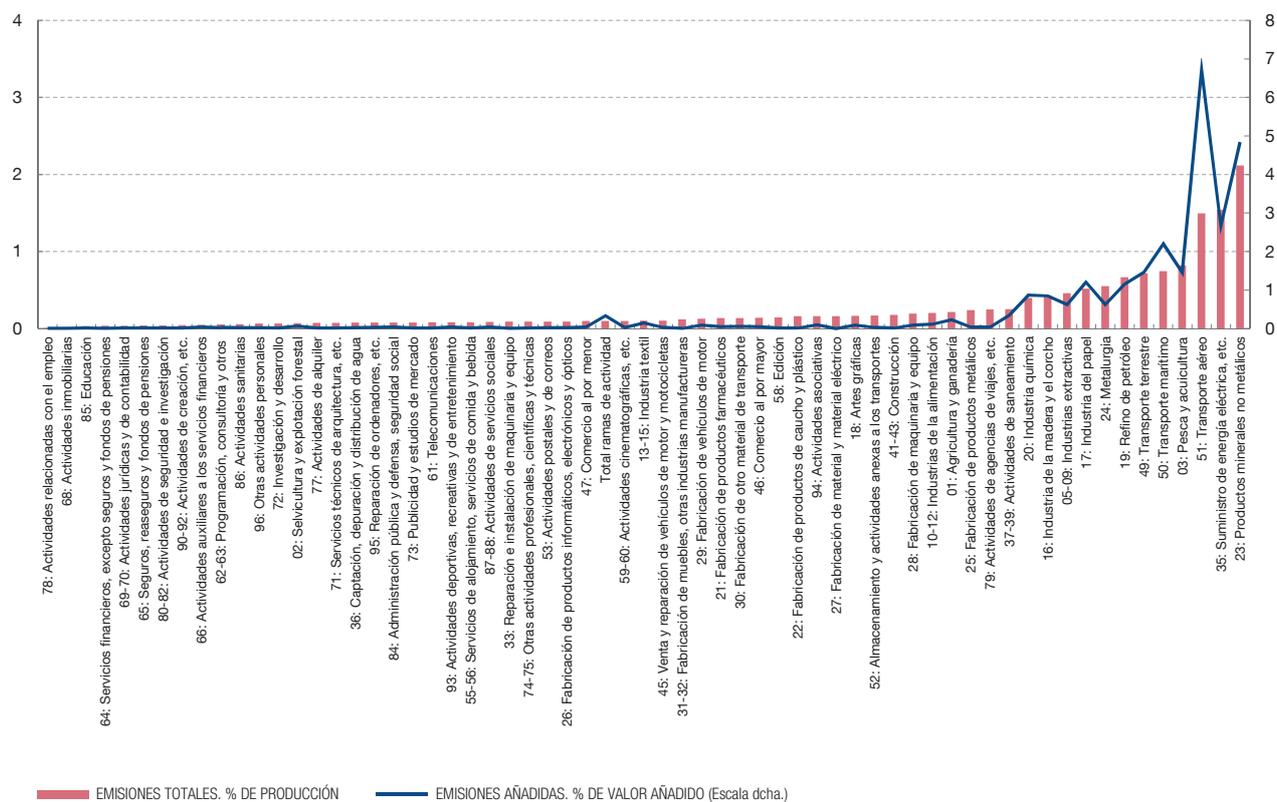
FUENTES: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

relativos de los productos finales los que determinarán el cambio en los patrones de consumo de los consumidores y, por tanto, en la producción de cada rama.

Para realizar este ejercicio de imputación se utiliza información de las últimas Tablas Input-Output (TIO) de la economía española relativas al año 2015. Esta fuente, al detallar las adquisiciones de consumos intermedios que realiza cada rama del resto de las ramas, permite estimar las emisiones de CO₂ que lleva incorporadas cada producto final⁷.

Estas estimaciones aparecen en el gráfico 3. Como se puede apreciar, al llevar a cabo esta imputación, se obtiene un reparto más homogéneo de las emisiones entre productos finales. De hecho, la diferencia en emisiones unitarias entre el producto más contaminante y el menos contaminante es mucho menor que la diferencia entre

7 Con este procedimiento implícitamente se están asignando las mismas emisiones de CO₂ a los consumos intermedios importados que a los domésticos. Wiebe y Yamano (2016) utilizan tablas *input-output* y datos de emisiones de todos los países desarrollados para poder asignar a cada producto importado las emisiones que le corresponden según el país en que ha sido fabricado.

EMISIONES DE CO₂ POR SECTORES Y POR PRODUCTOS. 2017

FUENTES: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

la rama más contaminante y la menos contaminante. Hay casos muy significativos. Por ejemplo, el proceso de construcción (41-43) contamina muy poco por sí mismo; sin embargo, los edificios terminados son moderadamente contaminantes, ya que incorporan material de construcción cuya producción es altamente contaminante. En sentido contrario, las actividades de transporte (49-51) reducen notablemente su intensidad emisora cuando se tiene en cuenta que una parte muy importante de esos servicios se incorpora en el transporte de bienes terminados y, por tanto, pasa a formar parte de esos productos. A pesar de todo, la lista de los 15 productos más contaminantes coincide con las ramas identificadas previamente como las que tenían mayor intensidad emisora⁸.

Las políticas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes también se pueden orientar a promover el desarrollo y utilización de tecnologías «verdes», primando aquellas tecnologías que generen energía mediante fuentes renovables y que, por tanto, no utilicen combustibles fósiles como

8 Lógicamente, cabría esperar que los productos/ramas con mayor intensidad emisora se vieran más afectados, pero esta diferenciación se deja para estudios posteriores.

fuerza energética primaria. Evidentemente, esto puede tener implicaciones muy relevantes para las ramas de actividad directamente involucradas en la extracción (05-09) y refino de los combustibles fósiles (19), pero también afectará al propio sector de la energía eléctrica (35), que, previsiblemente, aumentará su tamaño a la vez que afrontará un cambio estructural de calado para que la relevancia de las fuentes renovables en la generación de energía eléctrica supere ampliamente el 40 % registrado en 2018.

Otras ramas también podrían verse afectadas por la necesidad de sustituir maquinaria que utilice combustibles fósiles por electricidad, lo cual tiene costes tanto directos como indirectos de adaptación. En ese sentido, las ramas más afectadas serían las ligadas al transporte (49-51), industria química (20), pesca (03), fabricación de otro material de transporte (30), metalurgia (24), agricultura (01), venta y reparación de vehículos de motor (45), captación de agua (36) y fabricación de productos de caucho y plástico (22). Finalmente, las ramas productoras de vehículos de motor como material de transporte (29), maquinaria y equipo (28), así como las reparaciones de estos productos (33), también se podrían ver afectadas por este cambio tecnológico. Como se puede apreciar, algunas de estas ramas también eran las más contaminantes de forma directa o incorporada, pero aparecen algunas ramas adicionales que presentaban una intensidad contaminante moderada.

Los propios cambios en las preferencias de los consumidores sobre el trato al medioambiente, la calidad del aire que respiran y las implicaciones del cambio climático pueden también provocar que determinadas ramas pierdan relevancia frente a otras. Obviamente, esto afectaría sobre todo a los productos que acumulan el grueso de las emisiones de CO₂ de los hogares. En particular, vehículos de transporte individual y maquinaria que utilice motor de combustión pueden verse sustituidos por otros que utilicen electricidad o por medios de transporte colectivo. También las ramas dedicadas a las reparaciones de este tipo de maquinaria pueden verse adversamente afectadas. Asimismo, este cambio en las preferencias puede afectar a otras ramas que elaboran bienes y servicios usando de forma intensiva recursos naturales o seres vivos (sectores alimenticio, textil y del papel) o que producen bienes no reciclables o fuertemente contaminantes (plástico, energía nuclear).

Como ya se ha comentado en la introducción, la intensidad y la velocidad con que se produzcan estos cambios influirán en los costes que supongan para la economía en su conjunto. Es posible que determinadas ramas terminen por aumentar su tamaño tras todo el proceso, pero ello sería después de haber experimentado una profunda transformación, que potenciará a empresas que empleen tecnologías poco contaminantes y debilitará a las más contaminantes. En todo caso, merece la pena tratar de caracterizar la relevancia de todas estas ramas para la economía española en su conjunto.

Cuadro 1

PESO DE LAS RAMAS POTENCIALMENTE AFECTADAS POR LOS RIESGOS DE TRANSICIÓN EN EL VALOR AÑADIDO AGREGADO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA (%)

	2007	2012	2018
Sectores contaminantes	16,2	15,9	17,3
Sectores cambios tecnológicos	16,1	16,7	18,4
Sectores cambios preferencias	7,7	7,6	7,4
Total sectores afectados	21,9	21,8	23,1

FUENTES: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

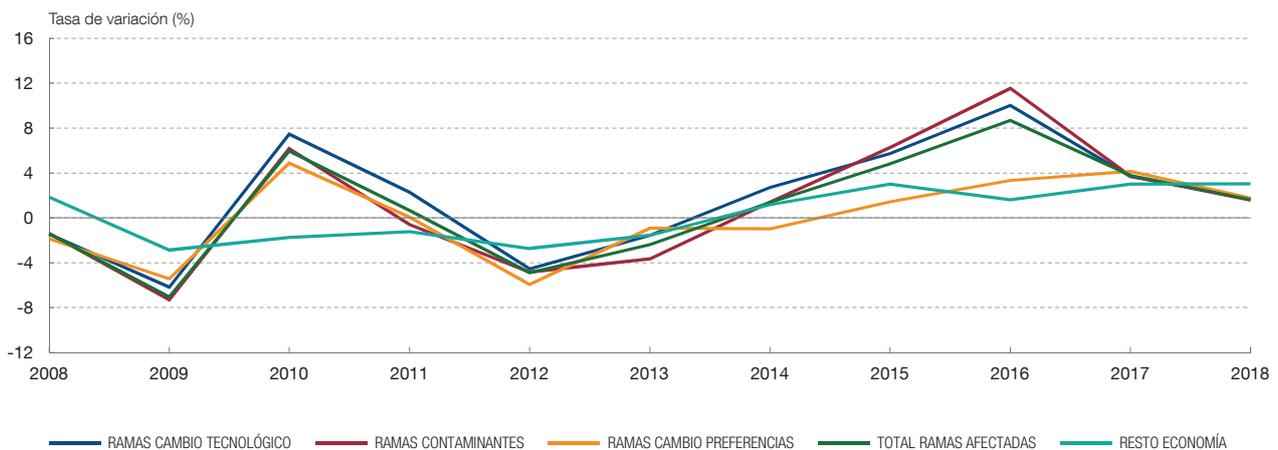
El cuadro 1 presenta el peso que tienen estos grupos de ramas en el valor añadido agregado de la economía⁹ en tres años distintos. Las cifras se desglosan en función de si las ramas se verían afectadas por ser muy contaminantes, por cambios tecnológicos o por cambios en las preferencias del consumidor. Como se puede observar, el peso de estas ramas era de algo más del 23 % en 2018, constatándose un cierto aumento entre 2012 y 2018.

Las ramas potencialmente afectadas por el efecto de cambios tecnológicos son las más importantes (18,4 %) y, además, han venido ganando peso de forma sostenida en la última década. Por su parte, los sectores más emisores de gases de efecto invernadero (17,3 %) perdieron relevancia tras la crisis financiera global, pero la han vuelto a ganar en los años recientes. Dado que, como se ha puesto de manifiesto en el apartado anterior, las emisiones totales de CO₂ por unidad de valor añadido se han reducido en los últimos años, esto sugiere que estas ramas han debido de incorporar mejoras importantes en la eficiencia energética de sus procesos productivos. En último lugar, se situarían las ramas potencialmente afectadas por cambios en las preferencias de los consumidores, cuyo peso alcanzó en 2018 el 7,4 %. A diferencia de las otras dos agrupaciones, han tendido a perder importancia en la actividad económica agregada en la última década.

Dada esta evolución del peso de dichas ramas, no resulta sorprendente constatar que su crecimiento promedio en la última década ha superado el del resto de la economía (1 % vs. 0,3 %). Por grupos, las potencialmente afectadas por el cambio tecnológico son las que más han crecido en promedio (1,8 %), seguidas de las más contaminantes (1,2 %), quedándose muy por detrás las potencialmente afectadas por cambios en las preferencias de los consumidores (0,1 %). Además, como se puede apreciar en el gráfico 4, estas ramas presentan una mayor volatilidad, siendo, de hecho, mucho más procíclicas que el resto de la economía. En efecto, cayeron mucho más durante la crisis financiera y global y ahora también se están recuperando

⁹ Excluidos los alquileres de la vivienda en propiedad.

Gráfico 4

EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO REAL

FUENTES: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

Cuadro 2

PESO DE LAS RAMAS POTENCIALMENTE AFECTADAS POR LOS RIESGOS DE TRANSICIÓN EN LAS HORAS TRABAJADAS TOTALES DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA (%)

	2007	2012	2018
Sectores contaminantes	14,9	14,8	13,9
Sectores cambios tecnológicos	14,2	14,3	13,7
Sectores cambios preferencias	7,2	7,1	7,1
Total sectores afectados	19,8	19,7	18,8

FUENTES: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

más intensamente. Este es especialmente el caso del grupo de ramas más contaminantes, pero se repite en los otros dos grupos.

Los resultados sobre la relevancia de estas ramas para el empleo agregado de la economía son similares, aunque con algunas matizaciones. Como se puede apreciar en el cuadro 2, su peso en 2018 se situaba ligeramente por debajo del 19 %, inferior, por tanto, al peso en términos de valor añadido. Esto implica que la productividad aparente del trabajo promedio de estas ramas es superior a la del resto de la economía. Esto parece lógico, si se tiene en cuenta que las actividades industriales están sobrerrepresentadas. Además, estas ramas han tendido a perder relevancia en la última década; de hecho, durante la crisis financiera global destruyeron más empleo que el resto de la economía y en la posterior recuperación también han creado menos. Hay que destacar también que son las ramas más contaminantes las que más empleo concentran (13,9%), seguidas de cerca por las potencialmente

afectadas por la innovación tecnológica (13,7 %) y, a mucha mayor distancia, por las sujetas a un cambio de preferencia (7,1 %).

2.2 Las emisiones de los hogares

Para finalizar esta sección, es importante volver a recordar que una parte relevante de las emisiones de CO₂ contabilizadas son emitidas directamente por los hogares. En concreto, en 2017 fueron 68 millones de toneladas de CO₂, aproximadamente el 25 % del total. Una parte de ellas está relacionada con la utilización de medios de transporte privados, que, de una forma u otra, ya se ha tratado en los apartados anteriores. Otra parte está relacionada con el acondicionamiento climático de la vivienda en que residen. Lógicamente, dependiendo de la calidad y, sobre todo, del grado de aislamiento térmico de la construcción, se requerirá un mayor o menor consumo de energía para aclimatar la vivienda y, como consecuencia, mayores o menores serán las emisiones de CO₂.

Por tanto, las viviendas también se podrían ver afectadas por los riesgos de transición energética, tanto los asociados a la regulación como los tecnológicos o los cambios de preferencias. Desde el punto de vista de la estabilidad financiera, no debe olvidarse que las hipotecas, cuya garantía es la vivienda, representan casi la mitad de la cartera de préstamos de los bancos al sector privado no financiero. Muy pocos hogares podrían acceder a una vivienda sin poder hipotecar este colateral. Además, la vivienda también es una garantía muy relevante para otros préstamos relacionados directamente con la actividad productiva (de los empresarios individuales, por ejemplo).

Desde hace algunos años, los edificios de nueva construcción deben incluir su calificación energética entre la información relevante que deben proporcionar a los compradores y a las instituciones públicas. En la actualidad, más de 3 millones de edificios y viviendas cuentan con calificación energética, situándose la mediana en el grupo E (50,7 %), tan solo dos categorías por encima del nivel que caracteriza a las máximas emisiones [véase Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2017)]. Los edificios más sostenibles desde esta perspectiva medioambiental (grupos A, B y C) representan tan solo el 5 % de todos los edificios calificados. Afortunadamente, la situación cambia drásticamente cuando se analizan los edificios nuevos, que, al construirse de acuerdo con el nuevo código de edificación (2006), presentan un mejor aislamiento climático y, por tanto, producen menos emisiones. En concreto, solo el 23 % de los edificios de nueva construcción presentan las peores calificaciones energéticas (grupos E, F y G) y más de la mitad se ubica entre las tres mejores.

Lamentablemente, por el momento solo se cuenta con información agregada sobre esta cuestión, por lo que es imposible llevar a cabo un análisis más pormenorizado.

Sin embargo, algunos trabajos empíricos recientes revelan que la calificación medioambiental de la vivienda puede tener implicaciones relevantes para la calidad de las carteras de préstamos hipotecarios¹⁰.

3 Las exposiciones de las entidades de depósito españolas a las ramas potencialmente afectadas por la transición energética

Como se ha comentado anteriormente, la práctica totalidad de las ramas de la actividad económica, al llevar a cabo su función productiva, generan algún tipo de emisión contaminante. Por eso, tal como se expuso en el segundo apartado, para poder realizar el análisis se ha fijado un umbral a partir del que se considera «suficientemente» contaminante una actividad. De modo análogo, se han establecido umbrales para clasificar las ramas de actividad como suficientemente afectadas por cambios tecnológicos o de preferencias.

En el análisis de este apartado, todas las ramas que superan esos umbrales se van a tratar de forma conjunta, es decir, como si fueran homogéneas en términos del impacto del proceso de transición energética. Sin embargo, esto es una simplificación, ya que cabe esperar que las ramas más contaminantes o las que utilicen más intensamente motores de combustión se vean más afectadas. Además, dentro de cada rama, las emisiones también diferirán entre empresas, dependiendo de su nivel de producción o de la tecnología utilizada (por ejemplo, producción de electricidad mediante centrales térmicas de carbón o molinos de viento).

No obstante, debido a que no se dispone de información completa sobre las emisiones de CO₂ a nivel de empresa, ni de la tecnología utilizada en el proceso productivo, este análisis no puede ir más allá de las ramas de actividad. Esto implica que los datos presentados aquí constituyen una cota superior de los riesgos asociados a la transición energética. Adicionalmente, esta falta de información granular impide tener en cuenta los potenciales riesgos asociados a las exposiciones de las entidades con colaterales inmobiliarios (vivienda) en función de su calificación medioambiental. Por tanto, cabe concluir que existen limitaciones estadísticas y de información disponible que impiden realizar este análisis de forma más precisa, lo que hace que las conclusiones extraídas se deban entender como un primer análisis exploratorio que tendrá que ser completado en el futuro.

De esta forma, se ha creado una primera agrupación integrada por el conjunto de ramas potencialmente afectadas por la transición energética, bien sea por

10 Por ejemplo, Guin y Korhonen (2018) muestran que la eficiencia energética de las viviendas es un predictor del riesgo de las hipotecas asociadas a ellas, encontrando que aquellas establecidas sobre propiedades más eficientes en términos energéticos son menos arriesgadas.

Cuadro 3

FINANCIACIÓN BANCARIA RECIBIDA POR LAS RAMAS DE ACTIVIDAD POTENCIALMENTE AFECTADAS POR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y RATIOS DE MOROSIDAD (%)

Fecha	Exposición ramas afectadas por los riesgos de transición energética sobre total	Ratio morosidad ramas afectadas por los riesgos de transición energética	Ratio de morosidad total actividades productivas	Ratio morosidad total excluyendo las ramas de construcción y promoción inmobiliaria
2009	21,1	5,1	7,3	5,1
2010	21,7	6,2	10,2	6,5
2011	21,3	7,9	14,1	8,2
2012	22,6	11,1	20,0	12,5
2013	23,0	14,9	26,2	16,9
2014	23,8	14,6	25,7	17,4
2015	23,6	13,9	26,2	16,1
2016	22,4	6,7	13,0	9,6
2017	23,1	5,9	11,0	8,6
2018	24,6	5,1	8,7	7,2

FUENTES: Banco de España y elaboración propia.

considerarse las más contaminantes (al tener unas emisiones por encima de 0,11 kilos de CO₂ por euro de valor añadido), por estar sujetas a cambios tecnológicos, o por estar potencialmente afectadas por cambios en las preferencias de los consumidores¹¹.

En la segunda columna del cuadro 3 aparece la financiación que ha recibido este conjunto de ramas de las entidades de depósito españolas. Como se puede observar, desde el año 2009 hasta diciembre de 2018, el porcentaje de la financiación ha oscilado entre el 20,1 % y el 24,6 % de la total concedida a las empresas no financieras y a los empresarios individuales¹². Esta proporción es muy similar a la que tienen estas ramas en el valor añadido de la economía, por lo que la ratio de endeudamiento bancario entre estas ramas y el resto también es muy parecida, situándose a finales de 2018 ligeramente por encima del 50 %.

En cuanto a su evolución, la relevancia de estas ramas ha aumentado en más de 3 puntos porcentuales (pp) en la última década, algo que comparten las tres agrupaciones consideradas. Este aumento del peso de la financiación ha sido

11 El compendio de dichas ramas puede verse en el anejo.

12 Como se ha comentado en el anterior apartado, dentro de la rama de producción de energía queda incluida también aquella procedente de fuentes renovables. Dada la imposibilidad de su separación del resto de la producción de energía eléctrica en cuanto al código CNAE, para lograr la completitud del análisis es necesario señalar que, en total, el porcentaje de financiación bancaria que reciben las empresas y los empresarios individuales dedicados a esta actividad está por debajo del 1 % de la otorgada a nivel sistema.

similar al del valor añadido. Esto implica que el endeudamiento de estas ramas y del resto de la economía se ha comportado de forma parecida. En concreto, la ratio de deuda bancaria sobre PIB de las empresas no financieras se ha reducido en 54 pp de PIB en esta década, que se corresponden con una reducción de 47 pp de las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición energética y de 56 pp del resto de las ramas. A nivel más desagregado, la tasa de endeudamiento bancario de las ramas más contaminantes ha sido la que más se ha reducido (-57 pp), seguida de la de las ramas potencialmente afectadas por los cambios tecnológicos (-46 pp) y, a gran distancia (-10 pp), de la de las ramas potencialmente afectadas por un cambio en las preferencias.

La tercera y la cuarta columna del cuadro 3 presentan la evolución de la tasa de morosidad de estas ramas y del conjunto del sistema. Como se puede apreciar, en el año 2009 esta ratio era significativamente inferior para las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición energética (5,1 % frente a 7,3 % del total sistema). Durante los años de la crisis financiera global, esta ratio aumentó significativamente en ambos casos, pero con menor intensidad en las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición energética (9,8 pp frente a 18,9 pp del sistema). Desde entonces, se ha producido un descenso muy significativo en ambas ratios de mora. En concreto, para las ramas afectadas por la transición energética, la ratio de morosidad ha revertido completamente la subida experimentada durante la crisis económica y se ha situado a los niveles de hace diez años (5,1 %). En cambio, para el conjunto del sistema se ha situado en el 8,7 %, 1,4 puntos superior a la de 2009. En consecuencia, las diferencias han tendido a ampliarse tras la crisis.

No obstante, es necesario tener en cuenta que las ramas de construcción y promoción inmobiliaria no se identifican como potencialmente afectadas por los riesgos de transición energética y, dada la naturaleza de la crisis financiera global en España, se vieron especialmente afectadas por la mora, por lo que podrían distorsionar la comparativa. En la quinta columna del cuadro se han excluido estas ramas de los cálculos para el conjunto del sistema. Ahora se puede apreciar que las diferencias son mucho menos marcadas, ya que se reduce significativamente la tasa de mora del conjunto del sistema.

De hecho, el punto de partida en 2009 es muy similar en ambos casos. A pesar de ello, el incremento de la tasa de mora sigue siendo superior para el conjunto del sistema en los años de la crisis; sin embargo, su máximo solo supera al de las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición en algo más de 2 pp (frente a una diferencia de más de 11 pp cuando se incluyen las ramas de construcción e inmobiliaria). La reducción posterior ha sido muy similar, lo cual implica que en la actualidad la tasa de mora del conjunto del sistema (excluidas las ramas de la construcción y promoción inmobiliaria) es superior a la de las ramas objeto de estudio. En consecuencia, en base a la experiencia del último ciclo,

parece que la tasa de mora de las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de la transición energética presenta una menor sensibilidad cíclica que el resto de las ramas en las fases recesivas de la economía, a pesar de la mayor prociclicidad de su valor añadido que se mostró en el apartado previo.

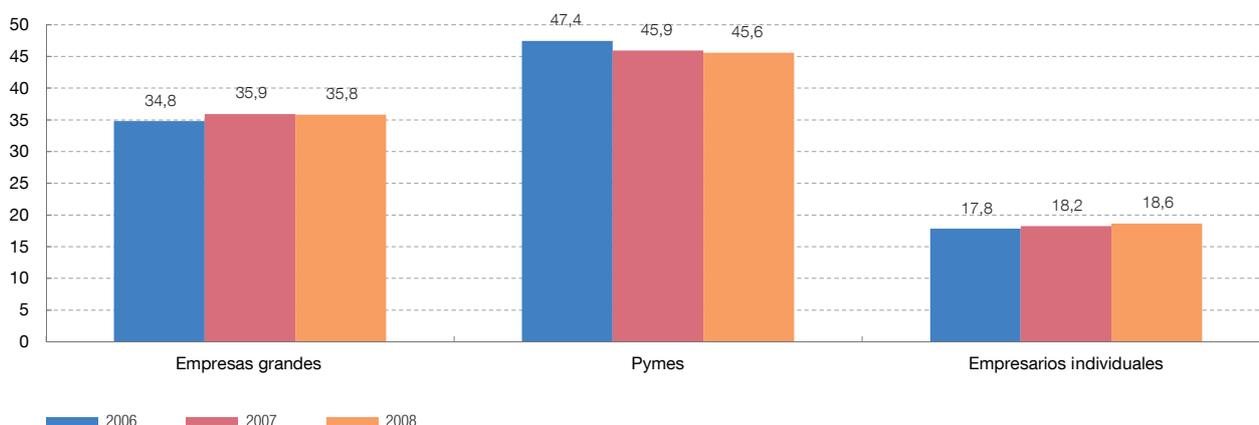
Este comportamiento diferencial de las ratios de mora de ambos conjuntos de ramas de la economía puede deberse a distintos factores. En primer lugar, hay que tener en cuenta que el tamaño medio de las empresas puede ser distinto. En general, las empresas grandes, al presentar una mayor diversificación de sus fuentes de ingresos que las más pequeñas, pueden amortiguar en mayor medida los *shocks* idiosincráticos y agregados que reciben y, por tanto, presentan una menor tasa de mora [véanse, por ejemplo, Altman *et al.* (2011) y Saurina y Trucharte (2004)]. En efecto, la información disponible por tamaño de empresa para España muestra que la tasa de mora de las grandes empresas siempre ha sido muy inferior a la de las pymes en el conjunto de la economía, situándose los empresarios individuales en una posición intermedia entre ambos grupos. Estas diferencias son prácticamente idénticas en el caso de las empresas de las ramas potencialmente más afectadas por la transición energética.

Dado que la financiación a empresas grandes tiene mayor relevancia en las ramas objeto de estudio (en detrimento de las pymes) en comparación con el conjunto de la economía, la composición del tejido empresarial podría explicar una parte de las diferencias en la tasa de mora. De todas formas, como se puede apreciar en los gráficos 5 y 6, las diferencias de pesos de estos grupos de empresas son reducidas, por lo que, por este motivo, solo llegarían a explicar 0,2 pp del total. Además, no parecen haberse producido cambios sustanciales de composición en el tiempo, por lo que este factor, en exclusiva, tampoco explicaría por qué antes de la crisis no existían diferencias en las tasas de mora.

Otra razón es que la morosidad presente un comportamiento inercial, es decir, que sea más probable para una empresa entrar en mora cuando en el pasado ya ha pasado por situaciones similares [véase, por ejemplo, Repullo *et al.* (2010)]. De esta forma, el mero hecho de que la crisis financiera global afectara en mayor medida al resto de la economía, sería suficiente para que la reducción posterior de la mora hubiera sido más lenta. Sin embargo, este factor seguiría sin explicar por qué la crisis incidió más en el resto de los sectores que en los potencialmente afectados por los riesgos de transición.

Por último, la evidencia empírica también muestra que existe una relación inversa entre los impagos de las empresas y su rentabilidad [véase Trucharte y Marcelo (2002) para el caso de España], por lo que este podría ser otro factor explicativo de la diferencia de morosidad entre ambos grupos. Para ello, a partir de los datos de las cuentas nacionales de la economía española, se ha obtenido tanto el excedente bruto de explotación (EBE) en porcentaje del valor añadido como una aproximación

Gráfico 5

**DISTRIBUCIÓN DE EXPOSICIONES CREDITICIAS BANCARIAS POR TAMAÑO DE ACREDITADO
(TOTAL ACTIVIDADES PRODUCTIVAS) (%)**


FUENTES: Banco de España y elaboración propia.

al margen (*mark-up*) del precio sobre el coste marginal para cada una de las ramas, agregándose posteriormente en los grupos que se están comparando.

El excedente bruto se define como el valor añadido generado menos los costes laborales en que se incurre¹³. Estas serían las rentas con que contaría la empresa para remunerar el capital y, en consecuencia, para hacer frente a la carga de la deuda y de la financiación bancaria. Obviamente, han de ser positivos (al menos cuando se computan a lo largo de un período de tiempo suficiente) y deberían ser más elevados, entre otros factores, cuanto mayor sea la intensidad del uso del capital de la rama. Por ello, se obtiene otra medida de beneficios, el *mark-up*, que sustrae la remuneración del capital¹⁴ del EBE.

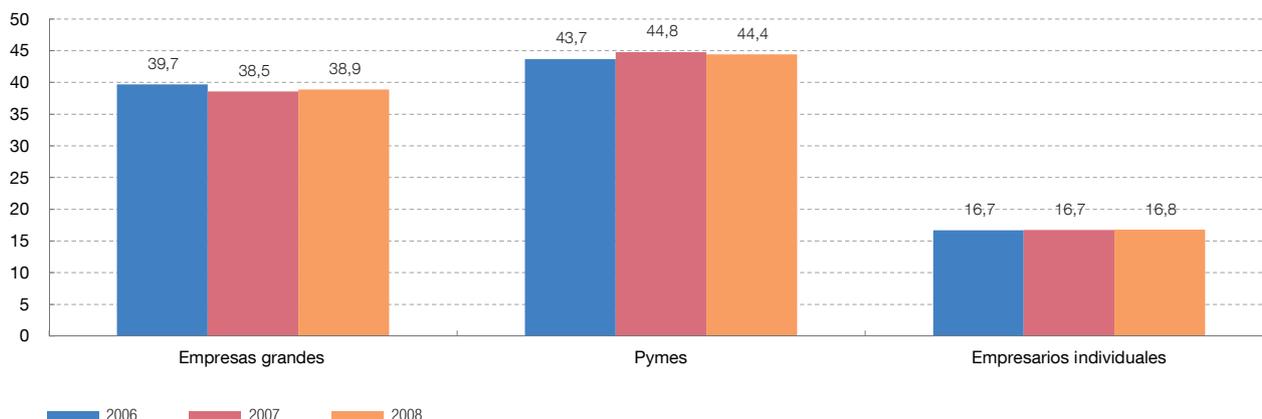
Esta variable se puede interpretar como el poder de monopolio con que cuenta dicha rama, ya que, en condiciones de competencia perfecta, ese *mark-up* debería ser nulo. El que sea positivo de forma sostenida en el tiempo podría implicar que las empresas son capaces de cargar un precio a sus productos superior al coste marginal en que incurren para producirlo, generando, por tanto, unos ingresos superiores a la remuneración de los factores productivos. En consecuencia, el *mark-*

13 Estos costes incluyen una imputación del salario de los trabajadores autónomos en cada rama de actividad, equivalente al salario neto medio de los trabajadores asalariados en esa misma rama.

14 La remuneración del capital se calcula multiplicando el *stock* de capital de cada rama de actividad por su coste de uso. Por su parte, el coste de uso se obtiene como el producto del deflactor de la inversión por la rentabilidad real (tipo de interés del activo sin riesgo más prima de riesgo más tasa de depreciación del *stock* de capital menos inflación). Estas variables al nivel de rama se toman de la base de datos de la Fundación BBVA e IVIE y son alargadas hasta 2018 utilizando técnicas de imputación de información agregada.

Gráfico 6

**DISTRIBUCIÓN DE EXPOSICIONES CREDITICIAS BANCARIAS POR TAMAÑO DE ACREDITADO
(RAMAS AFECTADAS POR LOS RIESGOS DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA) (%)**



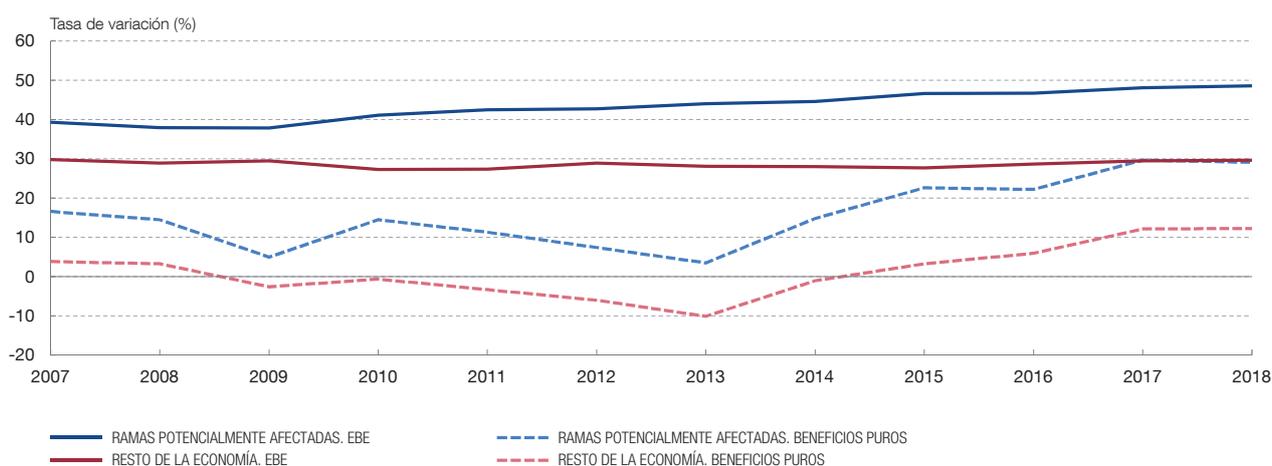
FUENTES: Banco de España y elaboración propia.

up mide el grado de ineficiencia asignativa de las ramas, ya que, si el precio cargado es superior al de competencia perfecta, la cantidad producida será inferior a la que se podría obtener bajo competencia [véase Estrada (2009) para un estudio en profundidad sobre esta cuestión para España].

Como se puede apreciar en el gráfico 7, el conjunto de las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición energética presentan una ratio de excedente bruto sobre valor añadido muy superior al del resto de la economía. Además, las diferencias se han ido ampliando en la última década, pasando de algo menos de 10 pp a casi 20 pp. De hecho, parece intuirse un comportamiento cíclico distinto, ya que, mientras que la crisis financiera global significó una reducción de esta ratio para el resto de las ramas, supuso un aumento en las que son objeto de nuestro interés. Esta senda de aumento se ha mantenido durante la posterior recuperación de la economía.

Sin embargo, estas diferencias podrían deberse a que las ramas de actividad potencialmente más afectadas por los riesgos de transición también se caracterizan por ser mucho más intensivas en capital que el resto de la economía (su ratio de *stock* de capital respecto al valor añadido es de alrededor del 230, frente al 210 del resto). En efecto, al sustraer el coste del capital del excedente, el *mark-up* se reduce para ambos grupos de ramas. Pero las diferencias entre los dos grupos de ramas se mantienen inalteradas. En el caso del resto de la economía esta ratio fluctúa en torno a cero (el promedio en esta década se sitúa en el 1,3%), sugiriendo una situación cercana a la competencia perfecta. Además, parece presentar un comportamiento marcadamente procíclico, ya que alcanzó valores fuertemente negativos durante la crisis financiera internacional y la crisis de deuda soberana, y

EVOLUCIÓN DEL EBE EN PORCENTAJE DEL VALOR AÑADIDO Y DEL MARGEN (MARK-UP)



FUENTES: Instituto Nacional de Estadística, EU-KLEMS y elaboración propia.

volvió a terreno positivo con la recuperación. En el caso de las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición, se observan valores positivos durante todo el período (15,9 % en promedio), con un comportamiento menos procíclico. Estos valores persistentemente positivos sugieren que en estas ramas existirían algunas empresas en situación de dominancia.

Parece razonable pensar que los mayores beneficios generados por estas ramas y su falta de sensibilidad a la crisis financiera global expliquen una parte relevante del impacto diferencial que tuvo la crisis en la tasa de morosidad respecto al resto de la economía y también parte de su posterior evolución. Estos mayores beneficios podrían estar asociados a la posición de dominancia de algunas de las empresas que operan en esas ramas, a que en muchos casos son actividades reguladas y también a que estas empresas no están asumiendo parte de los costes en que incurren, en concreto los relativos a la contaminación atmosférica, que recaen en el conjunto de la sociedad¹⁵. En cualquier caso, no debe olvidarse que entre las ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición existe una elevada heterogeneidad, al incluirse algunas que se encuentran entre las que tienen los *mark-up* más elevados de la economía

¹⁵ Considerando el coste social del CO₂ estimado, que, de acuerdo con la *US Environmental Protection Agency*, se sitúa entre 46 y 68 euros por tonelada, el coste de esta externalidad se situaría entre 8,7 y 13,1 miles de millones de euros en 2017 para el conjunto de las ramas productivas clasificadas en el grupo altamente contaminante, una vez que se descuentan los derechos de emisión satisfechos en ese año. Este coste viene a representar entre 4 y 7 pp de su valor añadido, con lo que su *mark-up* promedio se reduciría significativamente, hasta el 11,7 %-9,1 % de su valor añadido si fueran internalizados. Escenarios de precios del CO₂ más elevados, como los que se están manejando en la actualidad (100-200 dólares por tonelada), prácticamente harían desaparecer el *mark-up* promedio de estas ramas.

Cuadro 4

RATIO DE MOROSIDAD DE LOS SECTORES AFECTADOS POR LOS RIESGOS DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA. ANÁLISIS DESAGREGADO (%)

Fecha	Ratio de morosidad ramas más contaminantes	Ratio de morosidad ramas afectadas por cambios tecnológicos	Ratio de morosidad ramas afectadas por cambios de preferencias
2009	4,8	3,9	7,3
2010	5,7	4,8	9,2
2011	7,3	6,2	11,3
2012	10,6	8,7	13,7
2013	14,7	12,4	16,8
2014	14,7	12,0	16,7
2015	14,2	11,6	14,8
2016	6,8	5,6	6,6
2017	6,1	4,9	5,7
2018	5,3	4,5	4,8

FUENTES: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

(como la generación y transporte de electricidad) y otras entre las que los tienen más reducidos (transporte terrestre).

Para finalizar con este apartado, cabría resaltar que, cuando se analizan por separado las tres agrupaciones de ramas potencialmente afectadas por los riesgos de transición energética, la mayor calidad crediticia es la de las ramas potencialmente afectadas por el cambio tecnológico frente a las más contaminantes y a las potencialmente sujetas a cambios en las preferencias de los consumidores (véase cuadro 4). Hasta el año 2007, el mayor aumento de la tasa de mora se dio en las ramas potencialmente afectadas por el cambio en las preferencias; sin embargo, esta es la única agrupación que en 2019 presenta una tasa de mora inferior a la de 2009, aunque las otras dos agrupaciones se encuentran muy cerca.

4 Posible aplicación de medidas regulatorias en el marco del proceso de transición energética

El grueso de los instrumentos necesarios para internalizar los costes de la contaminación e incentivar un cambio tecnológico «verde» se encuentran en el ámbito de los Gobiernos, que son los depositarios de la voluntad popular. Por tanto, deben ser ellos los que lideren los esfuerzos por la defensa y cuidado medioambiental y por la transición energética hacia una economía sostenible.

Como se ha analizado en los apartados previos, esto implicará un cambio estructural de la economía con un importante trasvase de recursos entre sectores y empresas. Cuantas menores fricciones existan en ese proceso, más efectivamente se llevará a cabo, pudiéndose aprovechar las oportunidades que surjan en su totalidad. Cuanto antes se implemente, mayor será el tiempo de adaptación y menores serán los costes en que se incurrirá, en comparación con un escenario de cambio climático. Dada su importancia como canalizador de los recursos financieros necesarios para la actividad económica, las entidades financieras tendrán que desempeñar un papel en ese proceso.

Por ello, potencialmente, la regulación prudencial también podría favorecer este proceso, pero siempre teniendo en cuenta que esa regulación no debe entrar en contradicción con la correcta medición de los riesgos crediticios asociados a estas actividades. En definitiva, supone abordar la posibilidad de imputar la externalidad negativa que implica la emisión de sustancias contaminantes, siempre de un modo consistente con la correcta asignación de los riesgos derivados del cambio climático.

Ya se ha señalado que un primer paso consiste en integrar las consideraciones medioambientales dentro la operativa y regulación del sistema financiero. Dicha integración requiere una toma de conciencia por parte tanto de las entidades como de los reguladores y supervisores para adoptar y promover las mejores prácticas en la gestión del riesgo en conjunción con la atención activa, efectiva y eficiente de cuestiones ambientales.

Para ello, es absolutamente necesario disponer de los datos apropiados para conocer la situación real de los agentes económicos y el potencial impacto de sus decisiones económicas y financieras sobre el medioambiente y, de esta forma, poder realizar un análisis completo y correcto de tales decisiones. Este es un reto que necesita una acción rápida y decidida por parte de las autoridades para poder poner en contexto el problema al que nos enfrentamos.

Las entidades financieras están también empezando a dar los primeros pasos hacia la utilización de productos y la financiación de actividades medioambientalmente sostenibles. La inclusión de la dimensión energética y medioambiental dentro de la evaluación de riesgos y la viabilidad de proyectos es una tarea que aún necesita una mayor profundización. Téngase en cuenta que la transición energética se asemeja a un cambio estructural que hará que la experiencia pasada tenga poca relevancia para explicar los riesgos que se materializarán en el futuro. Por tanto, habrá que prestar mucha más atención a la simulación de los potenciales escenarios que puedan darse como consecuencia de las medidas que se puedan adoptar en este campo, las innovaciones tecnológicas que puedan surgir y los cambios en las preferencias de los agentes.

Por parte de los reguladores, el factor de riesgo medioambiental debe integrarse en la regulación dentro de un enfoque global de riesgo sistémico y de sus efectos en el

sistema financiero. Conviene no olvidar que buena parte de la regulación se basa en elementos y modelos que utilizan información pasada para determinar sus requerimientos, mientras que este tipo de riesgos surgiría como consecuencia de cambios estructurales y reasignación de recursos entre ramas de actividad y empresas.

Una iniciativa pionera que buscaba un tratamiento diferencial a un tipo de acreditado tratando de facilitar la financiación bancaria recibida es la recogida en el reglamento europeo sobre recursos propios (conocido como CRR, Reglamento UE 575/2013, de 26 de junio de 2013, sobre los requisitos prudenciales de las entidades de crédito y las empresas de inversión)¹⁶. Este tratamiento regulatorio diferencial está basado en el establecimiento de un factor de apoyo (en términos de un menor requerimiento de capital) al crédito concedido a la financiación bancaria destinada a pequeñas y medianas empresas —pymes— [véase EBA (2016)].

El objetivo de la medida era reconocer la singularidad de este tipo de acreditado a la vez que fomentar su financiación bancaria aliviando el consumo de capital regulatorio requerido a los bancos. No se debe olvidar que, en comparación con las empresas grandes, el coste de supervisión de una pyme es muy superior, y además cuentan con menores posibilidades de financiarse fuera del circuito bancario. De hecho, la evidencia empírica encuentra que las pymes, principales responsables de la creación de empleo en las economías, están financieramente más restringidas que las empresas grandes [véase Beck y Demirguc-Kunt (2006)].

Como se ha comentado en el apartado anterior, las tasas de mora de las pymes a nivel sectorial (o individual) son superiores a las de las empresas grandes, pero, al involucrar préstamos de menor cuantía individual, los bancos pueden construir carteras más diversificadas que permiten reducir su exposición a perturbaciones sectoriales o idiosincráticas de las empresas. En consecuencia, la granularidad y diversificación de acreditados justifica la discriminación positiva de las pymes frente a las empresas de mayor tamaño en lo que se refiere al tratamiento de sus exposiciones en términos de capital, esto es, en términos de riesgo (pérdidas crediticias, fundamentalmente, probabilidad de impago y pérdida en caso de que este impago se produzca)¹⁷.

Se han realizado múltiples análisis respecto tanto a la idoneidad de la medida como a su impacto. En particular, en el *Informe de Estabilidad Financiera* del Banco de España (2014) se mostraba el impacto que dicha medida tuvo sobre la financiación a pymes, que, en el caso español, fue precedida por la aplicación de la ley de apoyo

16 Esta iniciativa se circunscribió al ámbito europeo y no llegó a extenderse al ámbito internacional de Basilea.

17 En el citado documento de la EBA [EBA (2016)], se establece que un análisis de los requisitos de capital bajo el método avanzado, IRB, y el estándar, SA, muestra que el factor de apoyo a las pymes podía estar justificado dado que la calibración actual tiende a ser conservadora en comparación con el riesgo de estas exposiciones.

a los emprendedores (Ley 14/2013). Los resultados del análisis realizado sugerían que los cambios regulatorios implantados ya en 2013 a través de la ley de emprendedores habrían tenido un impacto diferencial favorable en la evolución relativa del crédito a pymes frente al concedido a grandes empresas.

En este sentido, podría pensarse que la adecuada consideración de los riesgos medioambientales en la regulación presenta similitudes con el caso de las pymes. Tal y como se señaló en la sección anterior, el riesgo de crédito actual de las ramas menos contaminantes es superior al de las distintas agrupaciones de ramas potencialmente afectadas por esos riesgos, especialmente tras la crisis. Por tanto, en la actualidad y utilizando información pasada, no se justificaría, desde el punto de vista del capital regulatorio, un tratamiento más favorable a empresas que, en términos de riesgo de crédito, se deben considerar como de peor calidad. Ni tampoco la introducción de un factor que penalice a las empresas más contaminantes que, con base en la experiencia pasada, presentarían un menor riesgo de crédito.

Sin embargo, ya se ha indicado que las medidas que implementen los Gobiernos para la transición energética, los cambios tecnológicos o los cambios en las preferencias pueden llevar a que las ramas potencialmente afectadas vean empeorar sus cuentas de resultados, al internalizar los costes de la contaminación y perder parte de sus ventajas monopolistas, por lo que su riesgo de crédito podría aumentar y reducirse para el resto. Desde esta perspectiva, la regulación podría acompañar a estos potenciales cambios. En este caso, no se trataría tanto de reconocer, como en el caso de las pymes, que la mayor diversificación de las carteras reduce el riesgo total como de anticipar una situación que podría alterar el riesgo de crédito que se observa en la actualidad a la vez que se asigna el coste social que supone la contaminación, que hasta ahora no habría sido considerado. Sin embargo, las medidas deberían ser temporales, estando activas solo hasta que se complete el proceso de transición, ya que a partir de entonces las ventajas de las empresas más contaminantes ya habrían desaparecido.

En principio, se han planteado dos alternativas para una potencial acción reguladora prudencial. Por un lado, reducir los requerimientos de capital a las actividades menos contaminantes (*green supporting factor*) y, por otro, aumentarlos a los más contaminantes (*brown penalizing factor*). Aunque ambos factores cumplirían con el objetivo de modificar las ponderaciones relativas de las exposiciones bancarias favoreciendo la internalización de los riesgos económicos y sociales asociados al proceso de transición energética, existen algunas diferencias que deben ser mencionadas.

El *brown penalizing factor* elevaría los requerimientos de capital agregados y esto redundaría en unos bancos más solventes, por lo que parece la alternativa más adecuada desde un punto de vista prudencial. Además, desde el punto de vista operativo, resulta mucho más sencillo identificar las ramas/empresas contaminantes que las no contaminantes. A pesar de ello, este factor penalizador ha sido objeto de

críticas por parte de ciertos autores por su posible falta de eficacia [véase Boot y Schoenmaker (2018)]. Por su parte, el *green supporting factor* reduciría los requerimientos de capital agregados, por lo que favorecería el flujo de crédito entre ramas y empresas permitiendo una reasignación menos costosa de los recursos financieros. Por lo tanto, esta sería la alternativa más recomendable desde el punto de vista de la eficiencia del proceso de adaptación.

Como se lleva comentando a lo largo de todo el artículo, las medidas que estén destinadas a favorecer el cuidado del medioambiente deben ser sin duda bienvenidas. No obstante, aquellas que puedan afectar a la normativa de solvencia deben ser escrutadas en profundidad antes de su aplicación con el objetivo de determinar su eficacia y, sobre todo, su alcance en términos de medición y reconocimiento del riesgo crediticio, sin duda el más relevante para las entidades bancarias. Es un hecho que el capital es el último elemento que poseen las entidades a la hora de hacer frente a las pérdidas que puedan surgir en el desarrollo de su actividad, por lo que cualquier medida que afecta a su solvencia debe ser plenamente examinada y contrastada.

En este sentido, el reglamento de recursos propios, CRR2, aprobado en mayo de 2019, incluye un mandato para que la EBA evalúe la justificación técnica, y los potenciales efectos sobre la estabilidad financiera, que tendría la introducción de este tipo de discriminación de riesgo medioambiental y social sobre las exposiciones crediticias. El CRR2 prevé que la EBA remita a la Comisión Europea un informe con las conclusiones de dicho estudio, antes del 28 de junio de 2025. El propio CRR2 habilita a la Comisión a realizar una propuesta legislativa para el Parlamento y el Consejo, si lo estima conveniente a la luz de las conclusiones de dicho informe.

Por tanto, la discusión sobre la conveniencia de introducir dichos factores *green* y/o *brown* en el cálculo del capital está abierta en la UE, aunque el plazo para que se materialice una eventual propuesta es bastante dilatado. Con independencia de la opción que pueda ser finalmente seleccionada, este tratamiento debería mantenerse de modo temporal hasta lograr la transición deseada. Cualquier medida permanente de este tipo debería ser mucho más específica para que no influya en la composición sectorial de la actividad. Únicamente debería favorecer, dentro de cada rama, a las empresas más eficientes energéticamente, utilizando algo similar a los *experience rating* que algunas empresas utilizan para determinar las prestaciones de sus asalariados [Burton (2001)].

5 Conclusiones

La preocupación por las consecuencias del cambio climático, asociado a la emisión de gases de efecto invernadero y a la contaminación medioambiental, está alcanzando niveles muy elevados entre la sociedad. No resulta sorprendente que a

nivel institucional se haya comenzado también a tomar conciencia, tratando de implementar medidas que reduzcan las emisiones, de forma que se mitigue el incremento global de temperatura y el cambio climático no se materialice en su versión más drástica.

Aunque el sector financiero es uno de los que menos emisiones de gases de efecto invernadero genera, también puede verse significativamente afectado por este fenómeno. Los riesgos que asume este sector se derivan de las exposiciones que mantiene respecto a ramas de actividad o personas físicas que sí se verían más directamente afectadas. Estos riesgos pueden ser de dos tipos: i) físicos y ii) derivados de la transición energética. Este artículo se centra en el segundo tipo de riesgos, derivados de las políticas implementadas para reducir las emisiones, de innovaciones tecnológicas que abaraten significativamente la producción de energía con fuentes renovables no contaminantes o de cambios en las preferencias de los consumidores a favor de productos «verdes».

Todos estos escenarios (y, casi seguro, su combinación) van a tener como resultado la reasignación de la actividad productiva entre ramas desde actividades más contaminantes a menos contaminantes. Y, dentro de las ramas, desde las empresas que generan más emisiones hacia las que generan menos. Esta reasignación de la actividad productiva va a tener implicaciones en el riesgo de crédito de las carteras crediticias de las entidades financieras.

A lo largo de este trabajo se ha puesto de manifiesto la carencia de información disponible que existe en la actualidad para el desarrollo y completo análisis del punto anterior, en particular, la procedente de hogares. La no disponibilidad de información estadística respecto a la calificación energética de las viviendas impide la realización de un análisis que permita evaluar las implicaciones financieras del potencial impacto medioambiental por parte de los hogares. Para el sector productivo, la falta de información a nivel de empresa individual solo permite un análisis agregado por ramas de actividad, sin que tampoco se puedan analizar las características de las exposiciones de las entidades con colaterales inmobiliarios en función de su calificación medioambiental.

Dada la información disponible, en lo que se refiere al análisis realizado sobre las exposiciones de las entidades de depósito españolas a las ramas potencialmente afectadas por la transición energética, se ha mostrado que la financiación concedida se encuentra en alrededor del 25 % de la total otorgada al conjunto de empresas no financieras y empresarios individuales. También se ha mostrado que estas ramas presentan una calidad crediticia mejor (ratio de morosidad menor) que el resto de las ramas, al menos tras la crisis financiera global.

El análisis ha puesto de manifiesto que esto puede deberse a diferentes motivos, entre ellos, el tamaño del acreditado. La presencia de empresas grandes en mayor

porcentaje, con las potenciales consecuencias que ello implica (diversificación de fuentes de ingresos, mayor rentabilidad), influye en los ratios de morosidad más bajas. También, el hecho de que exista una notable inercia en la morosidad, así como la elevada concentración empresarial, que permitiría tener unos beneficios superiores a la rentabilidad normal del capital, explica una parte relevante de dichas diferencias. Tampoco debe olvidarse que las ramas más contaminantes no asumen una parte de los costes en que incurren, en concreto los relativos a la contaminación atmosférica, que recaen en el conjunto de la sociedad, lo cual está claramente afectando a su rentabilidad y justifican una mejor posición respecto al resto de las empresas. En cualquier caso, es importante tener en cuenta que existe una elevada heterogeneidad entre ramas, y entre empresas dentro de estas, y que la generalización de estas apreciaciones no puede realizarse sin las necesarias cautelas.

Sin embargo, lo que busca precisamente la transición energética es internalizar esos costes para que los asuma quien efectivamente los genera. Además, las nuevas tecnologías podrían tener como resultado que la concentración de la actividad se redujese significativamente y que el tamaño de las empresas también fuese menor. Estos elementos llevarían a que en un escenario de transición energética, el riesgo de crédito asociado a estas exposiciones pudiera verse afectado.

Esta es una posibilidad que las entidades financieras y los supervisores deben tener en cuenta. En este sentido, la combinación de una mayor calidad actual de las carteras de crédito de las ramas potencialmente más afectadas por los riesgos de transición y su potencial deterioro cuando se lleve a cabo el proceso de transición sugiere que se podría valorar la posibilidad de incorporar cambios regulatorios que acompañaran este proceso. Lógicamente, tales medidas, sobre todo si afectan a la solvencia de las entidades, deben ser analizadas y escrutadas en profundidad desde el punto de vista prudencial de la medición adecuada del riesgo que incorporan antes de su aplicación, ya que el capital es el último elemento con que cuentan las entidades para hacer frente a las pérdidas que puedan surgir.

En concreto, la discusión sobre los factores llamados *green supporting factor* y *brown penalizing factor* gira en torno a la preocupación por el mantenimiento de la solvencia del sistema, a la vez que se buscaría asignar el coste social que supone la contaminación, hasta ahora no considerado, facilitando en última instancia el proceso de transición. Parece razonable pensar que tales medidas deberían ser temporales, acotadas a la duración del proceso de transición.

REFERENCIAS

- Altman, E., N. Fargher y E. Kalotay (2011). «A Simple Empirical Model of Equity-Implied Probabilities of Default», *Journal of Fixed Income*, vol. 20, n.º 3, pp. 71-85.
- Banco de España (2014). *Informe de Estabilidad Financiera*, mayo.
- Bank of England (2018). *Transition in thinking: the impact of climate change on the UK banking sector*, septiembre, Prudential Regulation Authority.
- BCE (2019). «Climate change and financial stability», *Financial Stability Review*, mayo.
- Beck, T., y A. Demircuc-Kunt (2006). «Small and medium-size enterprises: access to finance as a growth constraint», *Journal of Banking & Finance*, n.º 30, pp. 2931-2943.
- Boot, A., y D. Schoenmaker (2018). *Climate change adds to risk for banks, but EU lending proposals will do more harm than good*, enero, Bruegel. <https://bruegel.org/2018/01/climate-change-adds-to-risk-for-banks-but-eu-lending-proposals-will-do-more-harm-than-good/>.
- Burton, J. F. (2001). «Economics of safety», *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*.
- Climate Leadership Council (2019). *The four pillars of our carbon dividends plan*.
- Convery, F. J. (2009). «Origins and development of the EU ETS», *Environmental and Resource Economics*, n.º 43, pp. 391-412.
- EBA (2016). *EBA Report on SMES and SME supporting factor*, marzo. <https://eba.europa.eu/regulation-and-policy/credit-risk/discussion-paper-and-call-for-evidence-on-smes-and-the-sme-supporting-factor>.
- Estrada, A. (2009). *The mark-ups in the Spanish economy: international comparison and recent evolution*, Documentos de Trabajo, n.º 0905, Banco de España.
- European Commission (2018). *A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment*, Directorate-General for Research and Innovation.
- Fundación BBVA e IVIE (2019). *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial y sectorial (1964-2016)*, abril. Base de datos disponible en Internet: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.html.
- G-20 Green Finance Study Group (2016). *G-20 green finance synthesis report*, septiembre.
- Guin, B., y P. Korhonen (2018). *Insulated from risk? The relationship between the energy efficiency of properties and mortgage defaults*, en <https://bankunderground.co.uk/2018/10/16/insulated-from-risk-the-relationship-between-the-energy-efficiency-of-properties-and-mortgage-defaults/>.
- IPCC (2013). «Climate change 2013: the physical science basis», *Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P. M. Midgley (eds.)], Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press.
- Kok, R. (2013). «New car preferences move away from greater size, weight and power: Impact of Dutch consumer choices on average CO2-emissions», *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 21, pp. 53-61.
- Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2017). *Estado de la certificación energética de los edificios. 6.º informe*, IDEA, diciembre.
- Pigou, A. C. (1920). *Economics of welfare*, Macmillan and Co.
- Repullo, R., J. Saurina y C. Trucharte (2010). «Mitigating the pro-cyclicality of Basel II», *Economic Policy*, vol. 25(64), pp. 659-702.
- Saurina, J., y C. Trucharte (2004). «The impact of Basel II on lending to small-and-medium-sized firms. A regulatory assessment based on Spanish Credit Register data», *Journal of Financial Services Research*, vol. 26:2, pp. 121-144.
- Trucharte, C., y A. Marcelo (2002). «Un sistema de clasificación (*rating*) de acreditados», *Revista de Estabilidad Financiera*, marzo, Banco de España.
- Vermeulen, R., E. Schets, M. Lohuis, B. Kölbl, D. J. Jansen y W. Heeringa (2018). «An energy transition risk stress test for the financial system of the Netherlands», *Occasional Studies*, vol. 16-7, De Nederlandsche Bank NV.
- Wiebe, K. S., y N. Yamano (2016). *Estimating CO2 emissions embodied in final demand and trade using the OECD ICIO 2015: methodology and results*, Technology and Industry Working Papers 2016/05, OECD Science.

Cuadro 1

**COMPENDIO DE SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA POTENCIALMENTE AFECTADOS
POR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

Grupo código CNAE	Descripción del código CNAE (sectores actividad económica)
G01	Agricultura
G03	Pesca
G05-G09	Industrias extractivas
G10-G12	Alimentación, bebidas y tabaco
G13-G15	Textil, cuero y calzado
G16	Madera y corcho
G17	Papel
G19	Coquerías y refino
G20	Industria química
G22	Plástico y caucho
G23	Minerales no metálicos
G24	Metalurgia
G28	Maquinaria
G29	Fabricación vehículos motor
G30	Otro material transporte
G33	Reparación maquinaria
G35	Energía eléctrica
G36	Captación agua
G37-G39	Tratamiento de residuos
G45	Venta y reparación vehículos
G49	Transporte terrestre
G50	Transporte marítimo
G51	Transporte aéreo

FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 2

SECTORES MÁS CONTAMINANTES CUYAS EMISIONES POR EURO DE VALOR AÑADIDO SUPERAN LOS 0,11 KILOS DE CO₂

Grupo código CNAE	Descripción del código CNAE (sectores actividad económica)
G01	Agricultura
G03	Pesca
G05-G09	Industrias extractivas
G10-G12	Alimentación, bebidas y tabaco
G13-G15	Textil, cuero y calzado
G16	Madera y corcho
G17	Papel
G19	Coquerías y refino
G20	Industria química
G23	Minerales no metálicos
G24	Metalurgia
G35	Energía eléctrica
G37-G39	Tratamiento de residuos
G49	Transporte terrestre
G50	Transporte marítimo
G51	Transporte aéreo

FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 3

SECTORES SUJETOS A CAMBIOS TECNOLÓGICOS

Grupo código CNAE	Descripción del código CNAE (sectores actividad económica)
G01	Agricultura
G03	Pesca
G05-G09	Industrias extractivas
G19	Coquerías y refino
G20	Industria química
G22	Plástico y caucho
G24	Metalurgia
G28	Maquinaria
G29	Fabricación vehículos motor
G30	Otro material transporte
G33	Reparación maquinaria
G35	Energía eléctrica
G36	Captación agua
G45	Venta y reparación vehículos
G49	Transporte terrestre
G50	Transporte marítimo
G51	Transporte aéreo

FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 4

SECTORES SUJETOS A CAMBIOS EN LAS PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES

Grupo código CNAE	Descripción del código CNAE (sectores actividad económica)
G10-G12	Alimentación, bebidas y tabaco
G13-G15	Textil, cuero y calzado
G17	Papel
G22	Plástico y caucho
G29	Fabricación vehículos motor
G30	Otro material transporte
G45	Venta y reparación vehículos

FUENTE: Elaboración propia.

Transición energética y sistema financiero

Jaime Terceiro Lomba (*)

(*) Jaime Terceiro Lomba es catedrático del Departamento de Análisis Económico y Economía Cuantitativa de la Universidad Complutense.

Resumen

Después de una breve exposición de la evidencia científica sobre el cambio climático (CC), se pone especial énfasis en la caracterización del problema desde un punto de vista económico, para luego repasar cuáles son las estrategias que los distintos grupos de interés han utilizado para dificultar la transición energética. Se confirma que lo han hecho con éxito, ya que, como se razonará, tal transición todavía no ha comenzado. A continuación se analizan los intentos de alcanzar acuerdos dentro de coaliciones internacionales para definir un precio del carbono que tenga en cuenta su coste social y facilite la transición a otro sistema energético descarbonizado. Se exponen las causas de los magros resultados que se han obtenido, derivados de que ninguno de estos acuerdos cumplió los tres requisitos básicos que los deben caracterizar: ser eficaces, ser equitativos y ser creíbles.

En la segunda parte del trabajo se hace referencia a los riesgos y a las oportunidades que la transición energética presenta en el sistema financiero. Se hace especial hincapié en los problemas potenciales que puede generar a la estabilidad financiera el retraso en la toma de decisiones, tanto en la publicación de información financiera de los agentes relacionados con el CC como en la consideración de los riesgos derivados de la transición energética. Se constata que el relato de la gravedad del problema que representa el CC está asumido por la mayoría de las instituciones financieras, incluyendo las reguladoras y las reguladas. Sin embargo, es también evidente el poco progreso que, en la práctica, se ha conseguido para abordar con determinación y rigor este crítico problema. Se termina explicando que, en las circunstancias actuales, no parece razonable esperar que el sistema financiero desempeñe un papel significativo en la canalización de los considerables recursos económicos necesarios para la financiación de una nueva infraestructura energética.

1 Introducción

La temperatura media de la superficie de la Tierra es hoy 1 °C superior a su valor de antes de la industrialización de nuestras economías, tomando como referencia el valor medio del período 1850-1900. Se requerirán cambios muy profundos en nuestro modelo de crecimiento para conseguir mantener tal subida por debajo de los 2 °C. Traspasado ese límite, la ciencia advierte de la alta probabilidad de que nuestro medio natural sufra cambios drásticos e irreversibles, que pondrían en peligro el bienestar de las futuras generaciones.

Más aún, los últimos estudios y las evidencias empíricas señalan que la realidad del cambio climático supera las previsiones más pesimistas y que sería exigible que ese umbral se fijara en 1,5°C. Afrontar este problema requiere, ineludiblemente, romper, o debilitar drásticamente, el fuerte vínculo que existe entre la actividad económica y la emisión de una serie de gases causantes del llamado «efecto invernadero».

El «efecto invernadero» es el nombre por el que se conoce un fenómeno natural originado por varios gases presentes en la atmósfera, que condicionan la temperatura de la Tierra y sin los cuales esta sería, aproximadamente, de 21 °C menos, lo que la haría inhabitable. Además del vapor de agua, los principales gases de efecto invernadero (GEI) son los siguientes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hexafluoruro de azufre (SF₆), los compuestos perfluorados (PFC) y los hidrofluorocarburos (HFC). Aunque la concentración atmosférica y las características de cada uno de estos gases son distintas (en particular, su capacidad para absorber la radiación terrestre), en la práctica su efecto conjunto se convierte en términos de concentración equivalente de CO₂. En todo caso, hay que resaltar que el principal GEI es el CO₂, que en los últimos dos siglos ha contribuido, aproximadamente, al 80 % de dicho efecto.

El proceso de efecto invernadero puede describirse de manera elemental como sigue: la Tierra recibe la energía procedente del Sol en ondas de alta frecuencia que traspasan la atmósfera con suma facilidad y que se reflejan en la superficie terrestre. Esta, a su vez, las devuelve hacia el espacio, pero en una frecuencia sensiblemente menor, debido a que su temperatura es más baja. No obstante, no todas estas radiaciones vuelven al espacio, puesto que los GEI absorben una parte sustancial, en la medida en que estas tienen una capacidad de penetración menor que las que proceden directamente del Sol. Se alcanza así un equilibrio térmico cuando la energía que proviene del Sol se compensa con la que se irradia al espacio.

Resulta obvio que este equilibrio térmico puede verse seriamente afectado si, por cualquier causa, los GEI aumentan su concentración en la atmósfera. Esto produciría una mayor absorción de las radiaciones reflejadas en la superficie terrestre y una reducción en la expulsión de calor al espacio, todo lo cual se traduciría en un mayor calentamiento del planeta. Es lo que conocemos como «efecto invernadero». Este proceso de calentamiento global está en el origen del CC, entendido como un cambio significativo y permanente de los estándares globales o locales del clima. Se manifiesta en el calentamiento de la atmósfera y de los océanos, en los cambios del ciclo del agua, en la pérdida de superficie y de masa de hielo y de nieve, en el aumento del nivel del mar y en la aparición de nuevos fenómenos climáticos extremos. El *stock* de GEI acumulado en la atmósfera condicionará, en gran medida, la dinámica del incremento del calentamiento global. Este efecto será duradero y permanecerá durante siglos, incluso si a partir de un determinado momento los flujos de GEI disminuyeran drásticamente.

2 Evidencia del cambio climático

Las propiedades de los GEI fueron analizadas por el físico francés Jean-Baptiste Fourier en la década de 1820, y fue el químico sueco Svante Arrhenius, premio nobel en 1903, quien en 1896 sostuvo, por primera vez, que los niveles de concentración de CO₂ afectan al balance térmico de la Tierra. Hace, pues, más de 120 años que la ciencia se está pronunciando sobre este grave problema.

En este hecho ha puesto énfasis el nobel de economía del pasado año, William D. Nordhaus (2018a), con las palabras que pronunció en el transcurso del banquete del premio, el 10 de diciembre de 2018, al afirmar que «la ciencia del cambio climático se fundó en 1896, el mismo año en que Alfred Nobel murió y estableció estos premios. En ese año, el químico sueco Svante Arrhenius proporcionó la primera predicción numérica del impacto de la duplicación del dióxido de carbono en la atmósfera. Su estimación de que representaría un incremento de 5,1 °C es notablemente cercana a las cifras proporcionadas por los modelos más validados en la actualidad».

El análisis de la actividad económica de los últimos siglos pone de manifiesto la clara relación causal que existe entre crecimiento económico y emisión de GEI, de tal manera que su concentración en la atmósfera ha ido aumentando paulatinamente y de forma ininterrumpida con los flujos de las emisiones. Por otra parte, estos flujos han ido variando de acuerdo con los correspondientes ciclos económicos, con la transformación de la industria de generación de energía eléctrica y con los cambios en la utilización del suelo. Los indudables desarrollos tecnológicos han hecho que, a lo largo del tiempo, cada unidad de PIB requiera menos emisiones de GEI, es decir, lo que se denomina «intensidad del carbono en la economía» ha ido disminuyendo ligeramente. Sin embargo, no se está produciendo mejora alguna en el indicador que se conoce como «intensidad del carbono en el suministro energético» (emisiones de CO₂/suministro total de energía primaria), que prácticamente se mantiene constante. Es evidente que hay mucho margen de mejora en este indicador o, dicho de otro modo, que hace falta suministrar energía primaria que genere menos emisiones de CO₂.

El sitio web de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés) [véase NOAA (2019a)] pone de manifiesto que en el año 2018 el valor medio de la concentración en la atmósfera de GEI, equivalente en términos de CO₂, fue de 496 partes por millón (ppm), que son las unidades en las que se expresan este tipo de concentraciones, mientras que en el año 2000 su valor fue de 441 ppm. Para la concentración media anual que corresponde, exclusivamente, al CO₂, estos valores fueron 408,5 ppm para 2018 y 369,5 ppm para el año 2000.

No deja de ser decepcionante contrastar que, en los años en los que se debate cómo deberíamos reducir las emisiones de CO₂, se está acelerando llamativamente

la cantidad de CO₂ que estamos introduciendo en la atmósfera. En efecto, tres de los cuatro últimos incrementos anuales de CO₂ han sido los más altos de los registrados directamente desde el año 1959 en el observatorio de la NOAA en Mauna Loa, en Hawái [véase NOAA (2019b)]. Desde las 280 ppm del período preindustrial, esta concentración ha aumentado un 46 %.

En fin, como se recoge en el reciente informe *Estado del clima en 2018*, de septiembre de 2019 [véase NOAA (2019c)], los niveles de GEI son los más altos registrados en los últimos 800.000 años. Los registros corresponden a mediciones directas de los últimos 60 años y a los valores calculados a partir de muestras de las burbujas de aire atrapadas en las sucesivas capas, a diversos niveles de profundidad, en las plataformas de hielo de la Antártida y de Groenlandia, que datan de hasta hace 800.000 años. Este es un informe de carácter anual, elaborado desde hace 29 años, liderado por científicos de la NOAA y publicado en el *Boletín de la Sociedad Americana de Meteorología*. A su contenido contribuyen más de 500 científicos pertenecientes a 65 países.

Como resultado de los avances de las últimas décadas, la ciencia del CC permite diferenciar qué parte del calentamiento global se debe a la actividad humana y qué otra parte se debe al proceso de evolución natural, ya que, desde luego, hay factores naturales que también afectan a la evolución de la temperatura, como la posición relativa de la órbita terrestre con relación al Sol, y cambios en la actividad volcánica y en la actividad solar. Pero lo cierto es que los resultados científicos dicen, por ejemplo, que en los últimos 50 años estos efectos naturales, de forma conjunta, han contribuido, aunque sea muy débilmente, al enfriamiento de la Tierra y no a su calentamiento —véase el Índice de Calentamiento Global (GWI, por sus siglas en inglés) [GWI (2019)], publicado conjuntamente por la Universidad de Oxford y la Universidad de Leeds—.

Puesto que el análisis del proceso del CC requiere la utilización de modelos complejos y calibrados que incorporan múltiples y diversos aspectos de las ciencias de la naturaleza, suele atribuírsele una cierta falta de transparencia, que en el debate público se usa con frecuencia para cuestionar sus resultados. Por esta razón, y para aquellos economistas interesados en este problema, pueden ser de interés los trabajos de Stock (2019a y b), que mediante un riguroso y legible análisis econométrico validan los resultados de este tipo de modelos más complejos. En efecto, James H. Stock llega también a la conclusión de que, esencialmente, todo el incremento de temperatura habido desde el período preindustrial es de carácter antrópico y que en dos terceras partes es posterior a 1975.

Cabe recordar que, en ausencia de GEI, la temperatura media de la Tierra sería de -6 °C, mientras que, con los gases que hoy están presentes en la atmósfera, es de 15 °C, es decir, 21 °C superior. Es obvia, pues, la enorme sensibilidad de la temperatura a los niveles de concentración de los GEI. Por esa razón son tan preocupantes los

incrementos que han tenido lugar en la concentración de GEI desde antes de la industrialización. El problema no es simplemente el de un incremento de la temperatura, sino también el de un cambio drástico de las condiciones en las que la humanidad y los ecosistemas se han venido desarrollando a lo largo del tiempo. No obstante, las expresiones «cambio climático» y «calentamiento global» suelen utilizarse indistintamente para describir este fenómeno.

Hoy resulta ya una tarea imposible recoger en un texto como este la ingente cantidad de información publicada y validada en el ámbito científico, así como los análisis de instituciones y de organizaciones que confirman que el CC que está teniendo lugar tiene un origen antrópico. Desde luego, este no es el lugar para referirse en detalle a tan sólida evidencia científica. Los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) [véase IPCC (2014)] lo hacen con sobrado rigor. Concretamente, en sus informes de síntesis se recogen y resumen las actividades del Grupo de Trabajo I, que es el responsable de actualizar la base científica del CC, y de los grupos II y III, que son los responsables de evaluar los impactos del CC en los sistemas humanos y naturales, así como los medios para afrontar el desafío que representan.

Debe recordarse que el IPCC fue creado en 1988 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y por la Organización Meteorológica Mundial, y que no lleva a cabo investigaciones propias, sino que en sus informes utiliza el material de la literatura científica más acreditada y revisada. En ese mismo año, la Asamblea General de las Naciones Unidas hizo suya la decisión de que se creara el IPCC. El primer informe del Grupo fue publicado en 1990, y los siguientes, en 1995, 2001, 2007 y 2013-2014. En 2007 el Grupo recibió el Premio Nobel de la Paz. Actualmente, 195 países son miembros del IPCC. El Grupo de Expertos se reúne por lo menos una vez al año en sesión plenaria.

3 Economía de la transición energética

El profesor Nordhaus subrayó en su mencionada intervención en la ceremonia de entrega de los Premios Nobel que, «durante el último medio siglo, todas las implicaciones del cambio climático y sus impactos han sido ilustrados por la investigación de científicos en diferentes campos. Estos estudios muestran una imagen cada vez más grave de nuestro futuro bajo un cambio climático incontrolado. La contribución de la economía a este proceso es reconocer que el cambio climático es un efecto secundario, dañino y no deseado del crecimiento económico, que conocemos como una externalidad».

En efecto, existen externalidades cuando no todos los costes o los beneficios de una actividad pueden ser asignados exclusivamente a su titular y, por tanto, este

puede no tenerlos en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre la asignación de sus recursos. Generalmente, la presencia de externalidades da lugar a que el equilibrio que se alcanza en el marco de un sistema competitivo no sea óptimo. Así, las ineficiencias surgen porque, al considerar exclusivamente sus propios costes, el productor del bien que genera la externalidad produce una cantidad de este bien inferior, en el caso de externalidades positivas, o superior, en el caso de externalidades negativas, a la que correspondería a la situación óptima. Está claro que, en el caso de las emisiones de CO₂, los responsables generan externalidades negativas, ya que infligen daños a otros sujetos económicos. La causa de estos daños estriba en que los precios asignados a este tipo de bienes no reflejan los costes de haber emitido GEI.

Esta externalidad tiene cuatro características básicas. En primer lugar, su globalidad; es decir, las emisiones de GEI originadas en China tienen el mismo efecto que las generadas en España. En segundo lugar, el largo plazo de su impacto, ya que, una vez en la atmósfera, este tipo de gases permanece allí durante períodos muy dilatados de tiempo, por siglos incluso, de tal manera que el clima dentro de 50 años ya está condicionado por las emisiones y los niveles de concentración de GEI de hoy. En tercer lugar, la incertidumbre; es decir, no se puede abordar la problemática del CC en un entorno determinista, ya que no se sabe con certeza cuáles son los efectos finales; en todo caso, los avances científicos de los últimos años permiten establecer un conjunto de predicciones dentro de intervalos de confianza razonables. Y, en cuarto lugar, su capacidad potencial de originar cambios y daños radicales e irreversibles. Como se afirmaba hace ya más de diez años, en abril de 2008, en el primer párrafo del capítulo sobre el CC del *World Economic Outlook*, del Fondo Monetario Internacional [IMF (2008)], «el CC es una externalidad global potencialmente catastrófica y uno de los mayores problemas de acción colectiva a nivel mundial».

En la medida en que en la utilización de combustibles fósiles no se tengan en cuenta las externalidades negativas que generan, especialmente las emisiones de GEI, cabe afirmar que esta energía, en realidad, está doblemente subvencionada. Por una parte, porque no refleja los costes medioambientales y, por otra, de acuerdo con las cifras proporcionadas por la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés) [véase IEA (2019a)], porque en 2018 los combustibles fósiles recibieron de forma directa más de 400.000 millones de dólares en subvenciones al consumidor final o como *inputs* a la generación de energía eléctrica. De esta última cifra, alrededor del 30 % corresponde a los países del G-20. Las variaciones que se pueden observar en estas cifras de un año a otro están asociadas, básicamente, al descenso de los precios internacionales de la energía, y no a un cambio de la política de subvenciones. Todo ello pese a los reiterados llamamientos en las reuniones del G-20, desde 2010, para «racionalizar y eliminar a medio plazo los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan un consumo desproporcionado» [véase IEA (2010a y b)].

Los instrumentos de política económica que se han diseñado para abordar la problemática del CC tienen distintos fundamentos teóricos y diferentes niveles de sofisticación. Su complejidad deriva de que han de considerar muchos sectores económicos y países con niveles de desarrollo muy distintos, y, en fin, del hecho de que deben atender a los diversos poderes y grupos de presión representados por los agentes con intereses en este proceso: los *stakeholders*.

Son tres los criterios que deben guiar la evaluación de las políticas de CC. En primer lugar, la efectividad, es decir, tienen que dar como resultado niveles de emisión de GEI que mantengan los riesgos derivados del CC en niveles aceptables. En segundo lugar, la eficiencia, es decir, deben minimizar los costes asociados al proceso de reducción de emisiones. Y, en tercer lugar, la equidad, que, en este caso, no es un requisito menor, ya que los países desarrollados son los responsables de la mayor parte de las emisiones pasadas y los países subdesarrollados son los que sufrirán las consecuencias del CC en mayor medida.

Cabe agrupar las medidas de carácter económico en dos grandes categorías: por un lado, los instrumentos de mandato y control, y, por otro, los instrumentos de mercado.

Las regulaciones de mandato y control exigen un determinado comportamiento a los agentes económicos, que normalmente se traduce en fijar límites máximos de emisión de gases y en penalizar su incumplimiento. En un principio, la certidumbre que tales métodos proporcionan aparece como una ventaja, dado que, al obligar al cumplimiento de la norma, se alcanzan los objetivos de emisiones propuestos. Sin embargo, en términos de eficiencia económica, solo aseguran una eficiencia estática y, además, solo lo hacen bajo el supuesto, irreal en la práctica, de que todos los agentes afectados por la regulación tengan la misma curva de costes marginales de reducción de emisiones. En teoría, esta clase de regulaciones trata a todos los agentes por igual, aunque en la práctica ciertas exenciones suelen romper con el principio de equidad. La falta de eficiencia y los pocos incentivos que generan para la innovación son argumentos suficientes para que no se empleen. Estas regulaciones pueden estar justificadas cuando el nivel óptimo de emisiones es nulo o muy bajo, o cuando los agentes operan en entornos no competitivos y, por tanto, no son sensibles a las variaciones en los precios.

Los instrumentos de mercado son aquellos que generan incentivos para que los agentes económicos reduzcan sus emisiones o desarrollen tecnologías menos contaminantes. Se ha visto que la emisión de GEI da lugar a externalidades negativas, que generan una divergencia entre los costes privados y los costes sociales de las emisiones que conduce a la ineficiencia económica.

Principios económicos elementales indican que el único camino para mitigar la emisión de GEI pasa por igualar ambos tipos de costes —los privados y los

sociales—, lo que equivale a transmitir al usuario el coste correspondiente. Los mismos principios señalan también que es muy poco realista esperar reducciones sustanciales apelando solamente a actitudes responsables de los ciudadanos que conduzcan a cambios en sus hábitos de consumo hacia productos menos intensivos en carbono.

En este contexto son dos los enfoques teóricos que se utilizan para abordar las externalidades negativas: la fijación de impuestos, que sigue el trabajo pionero de Pigou (1920), y la implantación de mercados de permisos de emisión transferibles, del tipo *cap and trade*, con el soporte del teorema de Coase (1960) [véase Terceiro (2009) para una exposición más detallada]. En todo caso, adoptar una solución u otra es un debate secundario, en lo que aquí respecta, que no cuestiona el principio básico de igualar los costes privados de emitir GEI con los costes sociales.

Las críticas que, de forma tan superficial, suelen hacerse a las subvenciones a las energías renovables carecen, a menudo, de fundamento económico. A diferencia de las energías fósiles, las renovables generan externalidades positivas, pues los desarrollos de una determinada empresa pueden ser emulados con rapidez por otras, que incluso no pertenezcan al mismo sector, y por tanto no recoge todo el beneficio generado de su inversión. Este proceso es el que se conoce como «*spillover* tecnológico», que no es más que el beneficio externo que se origina cuando el conocimiento derivado de la inversión inicial se extiende a otras empresas e individuos. Esta posibilidad de apropiación por parte de terceros conduce a un nivel de inversión inferior al socialmente deseado. De manera análoga a la utilización de impuestos en el caso de externalidades negativas se justifican las correspondientes subvenciones, que suelen concretarse en normas legales que incentiven determinadas tecnologías y que establezcan los marcos institucionales adecuados.

La solución al problema del CC pasa necesariamente por corregir de forma simultánea los dos tipos de fallos de mercado que se presentan en esta situación: las externalidades negativas que se generan en la emisión de GEI y las positivas que se generan en el desarrollo y en el despliegue de las energías renovables.

Es obvio que, aunque este planteamiento teórico es impecable, la dificultad práctica surge a la hora de valorar las externalidades positivas. A esto se añaden los problemas que se originan al fijar la complementariedad o sustituibilidad entre la inversión pública y la privada. No es de extrañar, por consiguiente, que en este ámbito haya tanto éxitos como fracasos. Sin embargo, y en lo que se refiere a la propuesta de facilitar una adecuada transición energética, el hecho de que el problema que aborda tenga las especiales características de globalidad, largo plazo, incertidumbre e irreversibilidad a las que se ha aludido, además del carácter de bien público de la estabilidad del clima, hace que las políticas públicas deban desempeñar un papel más relevante que en otras situaciones de externalidades negativas. Debería considerarse como una circunstancia análoga a la que se da con

las externalidades positivas que genera la educación, que justifica la financiación pública que esta recibe, aun cuando también son muy difíciles de evaluar.

Una vez más, en este aspecto, los intereses de las energías fósiles han estado mejor representados no solo en los Gobiernos, sino también en los medios de comunicación, ya que la opinión pública tiene una idea exagerada sobre la cifra de subvención a las energías renovables, cuando hay que advertir que no alcanza la mitad de la que reciben las energías fósiles. Y ello sin tener en cuenta, como se ha señalado, que el precio de los combustibles sólidos lleva implícita una subvención varios órdenes de magnitud superiores a la aquí citada, al no incluir el coste de las externalidades negativas que generan.

4 Grupos de interés y mercaderes de la duda

Es bien sabido que hoy se vive en un mundo en el que está aumentando exponencialmente la circulación de mitos, promesas ilusorias y hechos no validados científicamente, así como la negación de aquellos que sí lo están. En algún caso cabe hablar de simples mentiras, y esto sucede en muchos ámbitos y niveles. Desde luego esta realidad no se da solamente en el ámbito del CC, sino también en otros muchos aspectos de las ciencias sociales y de la naturaleza.

Por ejemplo, en junio de 2017, Estados Unidos se desvinculó de los acuerdos alcanzados en la Conferencia de París de 2015 sobre CC, con la siguiente afirmación de su presidente: «Para cumplir mi solemne deber de proteger a Estados Unidos y a sus ciudadanos, Estados Unidos se retirará del acuerdo climático de París». Y lo hizo con un discurso en el que dio 18 razones para justificar tal decisión. Merece la pena analizar el documento hecho público, dos meses más tarde, por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania, en el que se refutan todas y cada una de estas 18 razones. A la vista de los textos aprobados en la Conferencia de París, 12 de estas pretendidas razones son falsas y las otras 6 son afirmaciones, simplemente, equívocas.

Como bien señala Pinker (2018) en su reciente libro *En defensa de la Ilustración*, «Sin embargo, en la actualidad la belleza y el poder de la ciencia no solo son poco valorados, sino que se antojan extremadamente molestos. El desdén por la ciencia puede constatarse en ámbitos sorprendentes: no solo entre fundamentalistas religiosos y políticos ignorantes, sino también entre muchos de nuestros intelectuales más adorados y en nuestras más augustas instituciones de enseñanza superior».

Vale la pena, entonces, resumir el tipo de estrategias que hay detrás de estos comportamientos, que llevan varias décadas retrasando el abordar con

determinación y rigor una verdadera transición energética. Estas maniobras nos están situando en una posición peligrosa, en la que nos estamos jugando mucho, y que el profesor Nordhaus (2015) ha llamado el «casino climático».

En primer lugar, hay que señalar que en la ciencia del CC la mayor parte de las afirmaciones se hacen en términos de probabilidad —y, como consecuencia, no cabe pronunciarse con certeza absoluta sobre los resultados que la ciencia del CC proporciona—. En esta situación de falta de certidumbre, aquellos que cuestionan los logros científicos venden a la opinión pública la «duda como producto». Así lo describen Oreskes y Conway (2010) en su original libro *Mercaderes de la duda*. Señalan, con múltiples ejemplos, que la estrategia que utilizó, y sigue utilizando, la industria de la energía fósil es casi idéntica a la que en su día manejó la industria del tabaco.

La respuesta que la comunidad internacional ha dado a esta cuestión aparece recogida en el artículo 3 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático [véase UNFCCC (1992)], en vigor desde 1994, donde, entre otras afirmaciones, se mantiene: «Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas [para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos]».

Esta actitud de esperar a que las incertidumbres se despejen y, mientras tanto, abordar problemas más urgentes conlleva dos graves inconvenientes: el primero de ellos es que en la espera sigue agravándose el problema y aumentando el *stock* de GEI a tasas muy significativas, con el riesgo de traspasar determinados y peligrosos umbrales de concentración; el segundo es que también, y mientras tanto, se siguen construyendo infraestructuras de energía fósil y comprometiendo inversiones y capital en cifras tremendamente elevadas. Esta forma de proceder agravará el problema del conjunto de activos relacionados con las energías fósiles, que forman parte de nuestro modelo de crecimiento y que, necesariamente, no serán utilizables en el proceso de transición energética. A este tipo de activos, que conocemos como «activos varados», se hará referencia en la última parte de este trabajo.

Cuando el argumento es el de los altos costes que conlleva combatir el CC, es preciso señalar que no hay que cometer el error de considerar la inversión para mitigar el CC como un ejercicio que consiste en detraer una determinada cantidad de recursos del bienestar social. Más bien hay que considerarla como la elección de una senda distinta para el desarrollo tecnológico y económico que conducirá al uso de energías renovables, con el propósito de evitar riesgos inmensos y no poco probables. En todo caso, el valor de esta inversión es relativamente modesto. Por ejemplo, el coste para Estados Unidos de cumplir con los acuerdos de París (COP21) ha sido estimado recientemente por Heal (2017) en cifras entre el 0,2 % y el 0,7 % del PIB anual. Este sería el coste de reducir en 2050 el 80 % de las emisiones de 2005. Hay que resaltar

que, cualquiera que sea la cifra que se tome sobre el coste de actuar contra el CC, dentro de la natural incertidumbre que entraña un problema de esta naturaleza, siempre será varios órdenes de magnitud inferior a la que, por ejemplo, implicó la última crisis financiera. Debe recordarse que este último coste no debe limitarse, simplemente, a las ayudas que el sistema financiero ha recibido de los Gobiernos. Para caracterizarlo en su conjunto, hay que reparar en las externalidades negativas que ha generado y que han padecido el resto de los agentes económicos y sociales. Gran parte de las consecuencias no han tenido un simple carácter estático, sino que se prolongarán durante años, y algunas otras serán permanentes. Siguiendo este planteamiento, son muy diversos los trabajos que han cuantificado el coste de la crisis financiera. En el anejo 1 del trabajo del Banco Internacional de Pagos [BIS (2010)] se resume esta literatura hasta esa fecha. Los múltiples estudios analizados proporcionan un valor medio de ese coste del 106 % del PIB global anterior a la crisis, y el valor de la mediana se sitúa en el 63 %. En particular, el trabajo de Haldane (2010), economista jefe del Banco de Inglaterra, cifra el coste en una cantidad entre el 90 % y el 350 % del PIB global del año 2009. Este significativo intervalo de variación depende del supuesto que se haga respecto a qué parte de los costes en que se ha incurrido en 2009 son permanentes. Como es bien sabido, cuando se considera el carácter dinámico de esta secuencia anual de pérdidas, una variable fundamental en el resultado final es la tasa de descuento que se utiliza, que en este caso es del 2,5 %.

Otro tipo de oposición a la transición energética procede de que la experiencia demuestra que, en ocasiones, tratar de corregir fallos de mercado mediante una intervención pública empeora la situación de partida. Los ejemplos de malogradas intervenciones públicas están en el origen de muchas de las reticencias para combatir el CC, dada la creencia de que los fallos del regulador superan siempre a los fallos de mercado. Esta manera de pensar tiende a oponerse a cualquier intervención pública y recela de ellas (sin duda, algunas veces con motivo). Puesto que hay constancia de que admitir que el libre uso de combustibles fósiles conlleva costosas externalidades negativas de carácter global y, como consecuencia, se requiere de una decidida intervención pública, de la que muchos recelan, se intenta evitarla tomando el camino más fácil, que es poner en entredicho lo que la ciencia afirma. Dado que la intervención pública no es aceptable, se niega la relevancia de los resultados científicos. Desde este punto de vista, podríamos afirmar que la oposición a la evidencia del CC tiene más que ver con la ideología que con la ciencia.

Sin embargo, el *statu quo* energético, que esta forma de pensar quiere mantener a toda costa, no se caracteriza por una falta de intervención pública. Para ello basta con reconocer, como lo hace el *World Energy Outlook* de la IEA (2018), que más del 70 % de los 2 billones de dólares de inversión anual en energía del mundo —en todas las actividades y sectores— lo llevan a cabo entidades gestionadas por los Gobiernos u otras cuyos ingresos están respaldados y garantizados por una regulación pública.

Podría parecer, entonces, que la defensa del *statu quo* energético no tiene justificación alguna desde aquellas posiciones alérgicas a la intervención pública. La justificación de esta aparente contradicción es la siguiente. Superado un primer curso de Economía, se sabe bien que para que los recursos se asignen de forma eficiente en una economía de mercado han de cumplirse ciertas condiciones. Cuando alguna de ellas no se cumple, se habla de un fallo de mercado. Desde luego, la corrección de tales fallos requiere la intervención pública. Caben, entonces, dos tipos de intervención del Gobierno en la economía: la primera corrige los fallos de mercado y facilita su mejor funcionamiento; la segunda, por el contrario, protege determinados intereses privados en detrimento de la competitividad de la economía. La primera promueve y está a favor de la economía de mercado, y la segunda, simplemente, está a favor de determinadas empresas, que en el sector energético casi siempre protegen el *statu quo*. Por eso hay que diferenciar claramente las políticas económicas a favor del mercado de aquellas otras a favor de las empresas —en este caso, las de combustibles fósiles—.

Por último, hay que destacar la posición, frente al CC, de aquellos que, aceptando la interpretación científica dominante, se limitan a resaltar los que ellos consideran que son aspectos positivos. Sugieren canalizar las inversiones contra el CC hacia otras actividades económicas que generen mayor crecimiento económico hoy, para permitir afrontar en mejores condiciones los costes de adaptación a incrementos de temperatura futuros. En inglés se conocen como *lukewarmers*, que podríamos traducir como «escépticos moderados» [véase Michaels y Knappenberger (2016)]. Afirman, entonces, cosas como que aumentos razonables de la temperatura son soportables, y que incluso generarán beneficios, como un mejor rendimiento de las cosechas en gran parte de los países desarrollados. O también otro tipo de ventajas, como que el deshielo en el Ártico permitirá aumentar el comercio y el tráfico marítimo, al hacerse navegable. Como es bien conocido, el control de una ruta de comercio internacional es un derecho muy valioso. Por esa razón existen poderosos incentivos para despreocuparse de la catástrofe climática que representa esta pérdida de masa de hielo. En fin, estos son el tipo de beneficios que contabilizan los *lukewarmers*, que, no rechazando el CC, aseguran que su gestión inteligente reportaría beneficios de esta naturaleza. Ello les permite seguir jugando en el que se ha llamado, volviendo a recordar al profesor Nordhaus (2015), «casino climático». Eso sí, en su discurso hacen especial hincapié en alejarse de los estrictamente negacionistas. Es decir, son los diplomáticos defensores del *statu quo*.

5 La intransición energética

En los diez últimos años el coste de la energía solar y de la eólica se ha reducido en un 90 % y en un 70 %, respectivamente, y, sin lugar a dudas, esta tendencia continuará. No obstante, los combustibles fósiles —carbón, petróleo y gas—

proporcionan todavía hoy el 80 % de la energía en el mundo. Yendo algo más hacia atrás en el tiempo, cabe señalar que, cuando se desarrolló —a finales de la década de 1870— la luz incandescente, esta tenía un coste cuatro veces superior al de la luz de gas. Hoy la luz cuesta 200 veces menos que en aquella fecha, aunque durante mucho tiempo fue más barato iluminarnos con candiles y candelillas de aceite. Estos dos ejemplos de reducción drástica de los precios de las fuentes de energía podrían hacer creer que cambios tecnológicos de esta naturaleza deben conllevar verdaderas transiciones energéticas. Sin embargo, a continuación veremos que no es verdad.

Los economistas suelen pensar que no siempre parece una buena idea extender la vida de las viejas tecnologías, en mercados regulados, con el propósito de dificultar la entrada de las tecnologías del futuro. Pero esto es lo que está sucediendo. Parece más lógico proponer que las nuevas tecnologías sean las que reemplacen a las viejas. Es entonces cuando se produce una verdadera transición; sin embargo, en la historia de la energía nunca ha acaecido este tipo de transición, y el desafío del CC lo requerirá, sin duda alguna. Esta afirmación se justifica siguiendo las cifras expuestas por Newell y Raimi (2018).

El mundo nunca ha experimentado una verdadera transición energética. Lo que realmente ha sucedido es que las nuevas fuentes de energía se han sumado a las ya existentes. Nunca las han sustituido. Y esta ha sido la realidad de los últimos 200 años, que, por otra parte, se refleja de forma indubitable en los registros de concentración de GEI en la atmósfera y en sus tasas de variación anuales.

Consideremos los cuatro combustibles básicos utilizados en este período de tiempo: la biomasa —principalmente madera—, el carbón, el petróleo y el gas natural, que están en el origen del grave problema del CC. Pues bien, en el año 1800 la biomasa proporcionaba casi el 100 % de la energía del mundo; hoy proporciona solo el 10 %. El carbón, la fuerza impulsora de la Revolución Industrial, representaba el 44 % de la energía global en 1925, y hoy se ha reducido al 28 %. El petróleo y el gas natural empezaron a hacerse determinantes después de la Segunda Guerra Mundial, y alcanzaron juntos el 62 % en 1973; hoy han descendido al 53 %. En la evolución de estas cifras se construye la narrativa de la llamada «transición energética global». Pero, si las contemplamos desde la perspectiva correcta, esta nunca ha tenido lugar. Veamos esta evolución desde otro enfoque.

En realidad, nunca ha disminuido el consumo de biomasa ni el de carbón. Desde 1800 hasta hoy, el consumo de biomasa ha aumentado, aproximadamente, en un 275 % y sigue siendo la fuente principal de energía para miles de millones de personas. Desde 1900, el uso del carbón ha aumentado más de ocho veces; y, a partir del año 2000, en más del 60 %. Tampoco ha disminuido nunca el consumo de petróleo y de gas, puesto que, aproximadamente, se ha duplicado desde 1973. Vemos, entonces, que la aparición de nuevos combustibles nunca ha desplazado a los antiguos, ya que estos han seguido creciendo a tasas muy considerables. En

lugar de desplazar a los combustibles antiguos, el petróleo y el gas natural, luego la energía nuclear y, más recientemente, la energía eólica y la solar, se han agregado a las ya existentes. No ha habido un proceso de sustitución, sino, simplemente, de adición.

Esta intransición energética, o *no transición*, es todavía más preocupante cuando se observan las recientes cifras de inversión en una clase de energía y otra, las viejas y las nuevas. En efecto, de acuerdo con el último informe de la Agencia Internacional de la Energía [véase IEA (2019b)], en 2018 las inversiones en energía renovable ascendieron a 304.000 millones de dólares, que, siendo una cifra respetable, queda muy lejos de las correspondientes a las inversiones en energías fósiles, que ascienden a 933.000 millones de dólares. Dicho más concretamente, en energías renovables se ha invertido el pasado año la tercera parte de lo que se hizo en energías fósiles. Para una verdadera transición energética, se necesita un proceso de sustitución de las energías fósiles, y no una simple adición de energías renovables. De lo contrario, difícilmente podrán disminuirse los actuales flujos de emisiones de GEI.

Existe una enorme contradicción entre lo que los Gobiernos dicen que van a hacer y lo que hacen. Y, a su vez, entre esto último y lo que el mundo necesita para transitar hacia un sistema energético, con el objetivo de descarbonizar la producción de electricidad y de disminuir la energía obtenida de combustibles fósiles bajo los criterios de eficacia y de equidad económica. La pregunta entonces es la siguiente: ¿por qué estamos varados en esta situación?

Hay que reconocer que las características de las externalidades negativas a las que se ha hecho referencia con detenimiento dificultan enormemente la solución. Y esto es así porque hoy no se dispone ni de herramientas ni de instituciones para solucionar problemas de esta naturaleza, aquellos cuyos perjuicios son globales y a largo plazo, mientras que las inversiones necesarias para hacerles frente son locales e inmediatas. En este contexto, y en un discurso histórico, el gobernador del Banco de Inglaterra habló de la «tragedia del horizonte» [Carney (2015)].

Años antes, esta encrucijada se resumía, admirablemente, en el primer párrafo del capítulo 1 de *The Oxford Handbook of Climate Change and Society* [véase Dryzek, Norgaard y Schlosberg (2013)], en el que sus tres editores escriben lo siguiente: «El cambio climático probablemente representa el desafío más difícil al que jamás se ha enfrentado nuestro sistema económico, político y social. Es mucho lo que nos jugamos, ya que los riesgos y las incertidumbres son severos, la economía controvertida, la ciencia está acorralada, la política amargada y complicada, la psicología desconcertante, los posibles impactos son devastadores, y las interacciones con otros problemas ambientales y no ambientales surgen en muchas direcciones. Las herramientas e instituciones de las que hoy disponemos para solucionar problemas de esta naturaleza no fueron diseñadas, y no han evolucionado, para hacer frente a cuestiones tan interrelacionadas, de tanta importancia, tamaño

y complejidad. No tenemos precedente alguno. Hasta ahora, hemos fracasado en abordar este desafío adecuadamente. Una de las cuestiones sociales, económicas y políticas de este siglo es: ¿qué debemos hacer en esta situación?».

6 Acuerdos internacionales: eficacia, equidad y credibilidad

El carácter global de la externalidad negativa que representa el CC y la contundencia científica sobre el carácter antrópico del CC han conducido a intentos de creación de coaliciones internacionales para definir un precio del carbono que tenga en cuenta su coste social y facilite la transición a otro sistema energético. Sin embargo, como reconoce el profesor Tirole (2017), premio nobel en 2014, hasta hoy han proporcionado, en la práctica, resultados decepcionantes.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue suscrita en 1992, dentro de lo que se conoció como Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro. El Protocolo de Kioto, adoptado en diciembre de 1997, vino a dar fuerza vinculante a lo que cinco años antes no la había tenido, y constituye el primer intento de acuerdo internacional que ha tenido por objetivo reducir las emisiones de GEI. No entró en vigor hasta febrero de 2005. En 2009 lo habían ratificado 187 Estados, aunque Estados Unidos nunca lo hizo, pese a que, hasta su entrada en vigor, era el mayor emisor de GEI; desde aquel año el primer emisor es China.

Las «partes» —miembros de la Convención— se reunieron varias veces en los años sucesivos. Entre estas reuniones cabe destacar la XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático, que se celebró en Copenhague en 2009, denominada COP15 (*Conference of the Parties*). El objetivo era «la conclusión de un acuerdo jurídicamente vinculante sobre el clima, válido en todo el mundo, para ser aplicado a partir de 2012». Sin embargo, esta cumbre fue calificada pronto como fracaso, y años más tarde así se constató en la práctica.

Como consecuencia de la limitada participación en el Protocolo de Kioto, y ante la falta de acuerdo en la cumbre de 2009 en Copenhague, la Unión Europea (UE) formó una amplia y ambiciosa coalición de 195 países, desarrollados y en desarrollo, que estuvieron presentes en la Conferencia de París de diciembre de 2015, en la que se firmó el primer acuerdo vinculante para reducir la emisión de GEI, el cual establece una transición entre las políticas actuales y la neutralidad climática que debe existir a finales del presente siglo. Esta transición debería conducir a que las emisiones globales de GEI alcancen su nivel máximo cuanto antes, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo. Después se deberán aplicar rápidas reducciones, basadas en los mejores criterios científicos disponibles. Se determina un plan de acción mundial para mantener el límite del calentamiento global por debajo de 2°C sobre los valores preindustriales, con el propósito de

alcanzar un máximo de 1,5°C. Para ello, antes y durante la Conferencia de París, denominada COP21, los países presentaron sus correspondientes planes nacionales de acción contra el CC.

En la Conferencia de París se invitó al IPCC a realizar un informe que, una vez incorporadas las últimas evidencias científicas, analizase los impactos de un calentamiento global de 1,5°C sobre los valores preindustriales. Este informe [IPCC (2018)] fue presentado en octubre de 2018. Entre otras conclusiones, advierte de que con las pautas actuales en la emisión de GEI es muy probable alcanzar un incremento de 1,5°C ya entre 2030 y 2052. Esto supondría que existe un riesgo apreciable de incumplir el objetivo más ambicioso del Acuerdo de París en poco más de una década. Una de las conclusiones de este último informe, como se ha señalado al principio de este texto, es que la realidad del cambio climático supera las previsiones más pesimistas. La transición energética que se requiere es de gran alcance y no tiene precedentes. Deberá afectar a la generación de electricidad, al transporte, a la industria, a la agricultura y a las ciudades.

El resultado más destacado de la COP24, celebrada en Katowice (Polonia) en diciembre de 2018, fue el de haber acordado las reglas de transparencia y cómputo de las emisiones de gases y los compromisos de reducción asumidos por cada país en el Acuerdo de París. En todo caso, tres años más tarde, no todas las líneas de aplicación de este acuerdo pudieron ser cerradas. Realmente, es un parco resultado, lo que revela la dificultad de la lucha internacional contra el CC. Además, y desafortunadamente, hay que señalar que, en esta cumbre de Katowice, cuatro países muy relevantes en la generación de GEI, como son Estados Unidos, Rusia, Arabia Saudí y Kuwait, impidieron que se aceptara el informe del IPCC, que, como se ha dicho, había sido encargado en la Conferencia de París de hace cuatro años. Una vez más, los intereses de la energía fósil se sitúan por encima de la evidencia científica.

El Acuerdo de París fue muy ambicioso y plantea la solución correcta. Sin lugar a dudas, representó un notable éxito diplomático. Sin embargo, como señala Tirole (2017), para tener realmente éxito en la práctica y propiciar la necesaria transformación energética, este tipo de acuerdos deben ser eficaces desde el punto de vista económico, equitativos y creíbles, es decir, han de tener los incentivos para respetar lo acordado. Veamos hasta qué punto este último gran acuerdo sobre la transición energética reúne estos tres requisitos.

En cuanto a su eficacia, la realidad fue que el objetivo diplomático de alcanzar un acuerdo unánime de las 195 delegaciones ignoró la imperiosa necesidad de fijar un precio al carbono, que, como se ha señalado, es la recomendación básica para la internalización de las externalidades negativas de los GEI.

Cuando no se consigue un acuerdo que vincule a la totalidad de los países, los que no se sienten concernidos actúan como *free-riders*, es decir, pretenden que los

demás les resuelvan el problema sin que ellos estén dispuestos a hacer algo. Esta situación no es exclusiva del problema del CC, sino que se produce en aquellos casos en que están presentes los conocidos como «bienes comunes», y la estabilidad del clima es uno de ellos. Entre las características de este tipo de bienes está la *no exclusividad*, que supone que se puede acceder libremente al disfrute de ese bien, de tal forma que nadie puede ser excluido sin costes prohibitivos.

Para evitar esta situación, son muchos los economistas que han propuesto una solución alternativa y más realista que la unanimidad de todos los países. Entre ellos, dos nobeles recientes: Tirole (2017) y Nordhaus. El profesor Nordhaus (2018b) la volvió a recordar en su citada conferencia del pasado 8 de diciembre, en la Universidad de Estocolmo, con motivo de la entrega del Premio Nobel. La solución consiste en crear una «coalición de países por el clima», que él llama «el club del clima», que agrupe, desde un principio, a un número significativo de países según los GEI que emiten. Todos ellos se comprometerían a fijar un precio al carbono. A los países que no se incorporasen en esta primera etapa se les incentivaría durante un limitado período de tiempo para entrar en la coalición. Este tipo de coaliciones tienen tres características básicas: sus miembros se benefician de unas ciertas economías de escala por proceder juntos; todos ellos pagan por estar en la coalición; y, finalmente, tienen la capacidad de excluir de ella a aquellos países que no estén dispuestos a pagar para entrar en ella, cuyo comportamiento equivaldría a una situación de *dumping* comercial. Como consecuencia, los miembros de la coalición deberían tener la capacidad de imponer en la Organización Mundial del Comercio (OMC) un arancel sobre las exportaciones de los países no miembros. Recuérdese que la OMC cuenta con más de 160 países miembros, que representan el 98 % del comercio mundial, y que los pilares sobre los que descansa son los acuerdos negociados y firmados por los países miembros y ratificados por sus respectivos Parlamentos.

Respecto a los problemas de equidad, hay que tener presente que los países más prósperos son aquellos que más han contribuido al *stock* de GEI. Por ejemplo, desde la Revolución Industrial Estados Unidos y la UE son responsables de la mitad de las emisiones, aunque otros, como China, Rusia y la India, están contribuyendo cada vez más a ese *stock*. En particular, el pasado año las emisiones de China representaron el 30 % del total. Por esta razón, el Acuerdo de París se compromete a facilitar anualmente recursos a los países en desarrollo, que en 2020 alcanzarían la cifra de 100.000 millones de dólares, y a ampliar esta cifra antes de 2025. Sin embargo, falta una explícita y detallada asignación de estos importes a los diversos países en desarrollo. Transcurridos más de tres años desde la firma de este acuerdo, parece ya evidente que los países en vías de desarrollo no recibirán el próximo año los 100.000 millones de dólares acordados.

Además, como Chancel y Piketty (2015) han puesto de manifiesto, no solo existe un problema de desigualdad de emisiones entre países, sino también entre individuos.

Así, estos autores estiman que el 10 % de la población más rica del mundo es responsable del 45 % de las emisiones globales. Aproximadamente, esta misma relación se verifica para cada uno de los países considerados de manera individual. Por este motivo, si a la hora de fijar un precio a las emisiones de GEI no se tienen en cuenta las distintas huellas de carbono de las que son responsables los ciudadanos, se puede penalizar indebidamente a aquellos con los niveles de renta más bajos. La solución a este problema no es compleja, y la idea es la del «doble dividendo»: la fijación de un precio que, además de disminuir las emisiones de GEI (primer dividendo), permita, utilizando todos o parte de los ingresos recaudados por este impuesto, la reducción de impuestos de otra naturaleza, en especial a las rentas más bajas (segundo dividendo). Este proceso de redistribución es fácilmente aplicable, de forma muy transparente, a través del impuesto sobre la renta. Aun en el caso de que la devolución fuera total e igual para todos los ciudadanos, sin tener en consideración su nivel de renta, esta transferencia tendría un efecto progresivo.

Situaciones análogas se pueden presentar cuando se aplican otro tipo de decisiones necesarias en el proceso de transición energética. Este es el caso de la supresión de las subvenciones o ventajas fiscales que hoy tienen la mayoría de los combustibles fósiles más contaminantes. Con frecuencia, la justificación política que se da a este tipo de subvenciones es la protección de los ciudadanos con menores rentas. En la práctica sucede todo lo contrario, es decir, tienen consecuencias claramente regresivas. En efecto, un trabajo de Gass y Echeverría (2017) señala, sobre la base de varios estudios de carácter internacional, que solo el 7 % de los subsidios a energías fósiles se dirige al quintil inferior de la distribución, es decir, al 20 % de la población con menor renta, mientras que el 20 % de las rentas más altas reciben el 40 % de las subvenciones.

A la hora de evaluar los efectos sociales de determinadas medidas encaminadas a facilitar la transición energética, hay que tener muy presentes las inequidades de partida a las que se acaba de hacer referencia. Desde luego —y básicamente—, por razones de equidad, pero también para evitar, o explicar con más rigor, movimientos tan espontáneos y rotundos como el denominado «movimiento de los chalecos amarillos» en Francia, que hay que recordar que surgió contra el aumento de la carga impositiva a determinado tipo de combustibles fósiles. Como se ha señalado, no son precisamente quienes participan en estas revueltas los principales beneficiarios de los bajos impuestos y las subvenciones a los combustibles fósiles que ellos utilizan en su actividad productiva.

Finalmente, en cuanto a la credibilidad de los acuerdos adoptados en París, hay que reconocer que el único mecanismo que contempla para que cada país cumpla los objetivos con los que se ha comprometido es el de «señalar y avergonzar» —*namning and shaming*— a aquellos que no cumplan dichos objetivos en los plazos fijados, con lo que esos países se ven vergonzosamente señalados. Desde luego, así se debe hacer, y es condición necesaria. Sin embargo, este proceso de «estigmatización»

no es suficiente, como pone de manifiesto la experiencia que se arrastra desde el Protocolo de Kioto, hace más de veinte años. Siempre existe, por parte de los países incumplidores, la posibilidad de esgrimir excusas de todo tipo para justificar sus incumplimientos: por ejemplo, una recesión económica, problemas presupuestarios, o dificultades sociales y laborales en los sectores de energías fósiles afectados por los compromisos adquiridos.

A pesar de los fracasos —o, si se prefiere, debilidades— de los acuerdos internacionales para definir y llevar a la práctica una verdadera transición energética, no todo son motivos para el pesimismo. Hace algunos años que James Hansen, exdirector del Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA —hoy en la Universidad de Columbia— y uno de los científicos más activos en transmitir a la sociedad la necesidad de cambiar nuestro modelo energético, decía que el consenso científico que existía sobre el CC no se estaba trasladando adecuadamente a la opinión pública. Afirmaba que a la sociedad le llegaba la idea de que una economía de bajas emisiones de carbono representaría privaciones de todo tipo, lo que, obviamente, no es verdad. Pues bien, desde entonces la toma de conciencia por parte de la opinión pública de que este es el problema de acción colectiva más grave y complejo de la historia de la humanidad ha aumentado notablemente. Muchos son los ejemplos y las encuestas que se podrían citar para avalar esta afirmación. Además, varias decenas de países, entre los que destacan sobremanera algunos europeos, han tomado y llevado a la práctica, con distintos niveles de éxito, la decisión de fijar un precio al carbono. También la UE ha adoptado un conjunto de iniciativas y propuestas, desde los primeros años de la década de los noventa, cuyo último ejemplo, presentado el pasado 28 de noviembre de 2018, es la visión estratégica a largo plazo para que una economía sea próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutral en las emisiones de GEI para 2050, propuesta que está en la línea de los acuerdos de París, cuyas debilidades se acaban de comentar.

7 El sistema financiero en la transición energética

Los problemas económicos y sociales que hoy tienen planteados tanto los países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo —muchos de ellos como consecuencia de la última crisis financiera— pueden inducirnos a creer que existen cuestiones más relevantes, a las que debemos prestar atención prioritaria, que los posibles impactos que el CC puede tener en los niveles de bienestar de las futuras generaciones. Pero, si así lo hacemos, quizá sea adecuado recordar que la crisis financiera, cuyos efectos todavía estamos padeciendo, tuvo su origen, básicamente, en que durante demasiado tiempo se puso un énfasis excesivo en el corto plazo, tanto en la política de beneficios como en la política de incentivos de los agentes económicos, y, además, se gestionaron y valoraron equivocadamente los precios y

los riesgos. Todo ello ha dado como resultado un exceso de activos tóxicos y de endeudamiento de estos agentes: Gobiernos, empresas y familias.

Pues bien, estamos cometiendo errores de la misma naturaleza respecto al CC, ya que se está poniendo excesivo énfasis en los problemas a corto plazo y utilizando tasas de descuento excesivamente altas para otros que, como en este caso, se mostrarán en toda su crudeza en plazos claramente superiores a los que caracterizan a las crisis financieras. Durante algún tiempo, el sistema financiero ha generado un exceso de activos tóxicos. También, y análogamente, la infraestructura energética actual lleva ya muchas décadas produciendo un exceso de GEI. En ambas situaciones, una vez más, se pone de manifiesto que, siempre que el precio de un bien no refleja los costes y los riesgos que conlleva su uso, los ciudadanos se exceden en su consumo. Y esto es exactamente lo que ha sucedido en el sistema financiero y lo que está sucediendo en el sistema energético.

De la misma manera, hoy se están valorando mal los riesgos, dadas las características básicas de las externalidades negativas que generan las emisiones de GEI: globalidad, largo plazo en su impacto, incertidumbre y capacidad de generar daños radicales e irreversibles. Esta errónea valoración conduce, como se ha señalado, a que el precio de los combustibles fósiles no refleje los costes medioambientales, sobre todo los de emisión de GEI; y, por tanto, envía señales equivocadas al mercado respecto a los verdaderos costes de su producción.

El pasado 21 de marzo tuvo lugar, organizada por la Comisión Europea, una conferencia sobre financiación sostenible desde una aproximación global [véase EC (2019a)]. En ella se reconoció que los países desarrollados y los países en vías de desarrollo se enfrentan hoy a un déficit mayúsculo en las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos fijados en la Conferencia de París. En efecto, como asume la Comisión, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [véase OCDE, the World Bank y UN Environment (2018)] estimó que hasta 2030 será necesaria una inversión de 6,9 billones de dólares anuales, básicamente, en infraestructuras de energía, transporte, edificaciones y agua. Es evidente que estamos muy lejos de poder asegurar una financiación de ese volumen en un horizonte de 15 años desde el Acuerdo de París. Una inversión aún mayor se requeriría si en lugar del escenario de 2°C, sobre los niveles preindustriales, se pretendiera alcanzar el de 1,5°C, que es el recomendado por el IPCC. Sin duda es necesaria una transformación sin precedentes de las infraestructuras actuales para alcanzar los objetivos propuestos. En el transcurso de esta conferencia se puso de manifiesto que el sector financiero debería desempeñar un papel fundamental en la movilización de recursos privados hacia proyectos de tal naturaleza. Esta situación presenta un notable conjunto de oportunidades para el sistema financiero. Aun así, también este proceso de transición entraña riesgos grandes y ciertos, que, por sus propias características, no son fácilmente cuantificables.

En su reconocida, y ya citada, intervención de 2015, Carney (2015) puso especial énfasis en que los potenciales efectos catastróficos del CC se pondrán de manifiesto con toda su crudeza en horizontes de tiempo superiores a los que consideran las instituciones financieras en sus ejercicios de planificación estratégica. Estos costes recaerán, fundamentalmente, sobre las generaciones futuras, por lo que hoy no existen incentivos directos para abordar posibles soluciones. Es más, los horizontes de la política monetaria suelen ser de dos a tres años, y aquellos que hacen referencia a la estabilidad financiera están relacionados con el ciclo crediticio y llegan a alcanzar los diez años. Sin embargo, los problemas más graves derivados del CC se harán patentes en todo su rigor en horizontes temporales más extensos. Por eso, Mark Carney habla de la «tragedia del horizonte».

No obstante, se da la paradoja de que el tipo de riesgos derivados del CC que se presentan en horizontes más lejanos serán tanto más manejables cuanto antes se empiece una verdadera transición a una economía baja en carbono siguiendo pautas predecibles, que estén fundadas en los resultados que la ciencia ofrece y concretadas en acuerdos vinculantes y creíbles.

Son tres, básicamente, los tipos de riesgos que el sistema financiero debe tener presentes en el proceso del CC. El primero es el «riesgo físico», que es el derivado de fenómenos climatológicos adversos, como inundaciones o tormentas, que pueden dañar determinados activos y llegar a interrumpir la actividad productiva y el comercio. Hace ya algunos años que las compañías de seguros han empezado a reconocer este tipo de riesgos [véase Lloyd's (2014)].

El segundo es el derivado de las compensaciones que se le pueden llegar a exigir a las empresas y de las tareas relacionadas con la emisión de GEI. Se conoce como «riesgo de responsabilidad».

El tercero de ellos es el llamado «riesgo de transición», que es el que surge de las implicaciones que para el sistema financiero tiene el proceso de transición a una economía más baja en carbono. Este proceso conducirá necesariamente a un cambio de valor significativo en una parte de los activos de las empresas que son muy intensivas en energías fósiles, que verán reemplazada su actividad por nuevas tecnologías de energía renovable. La revisión a la baja del valor de muchos de estos activos se producirá como consecuencia de las regulaciones que finalmente terminen fijando un precio a las emisiones de GEI, así como de la caída en la demanda de energía fósil, dados los precios más competitivos de las energías renovables.

Varias son las instituciones profesionales y académicas que han analizado cuál es la cantidad máxima de emisiones de GEI que se pueden emitir hasta el año 2050 para que se logre alcanzar los objetivos de incrementos de temperatura contemplados en los acuerdos de París. Esta cantidad máxima es la que se conoce como

«presupuesto de carbono». Los diferentes modelos e hipótesis que se utilizan en su cálculo se resumen en un trabajo de la Iniciativa de Seguimiento del Carbono [véase CTI (Carbon Tracker Initiative) (2018)]. Hay que ser conscientes de este hecho, ya que, como consecuencia de ello, las cifras publicadas son distintas. Así, por ejemplo, los presupuestos de carbono publicados por la Agencia Internacional de la Energía y el IPCC no son directamente comparables. La Agencia calcula el presupuesto de carbono solo para el sector energético, que es la mayor fuente de emisiones de GEI. En contraste, el presupuesto del IPCC tiene en cuenta todas las fuentes antrópicas de GEI. Pues bien, esta restricción de tener que limitarse a un «presupuesto de carbono» no solo afecta sensiblemente al valor de las reservas de energía fósiles reconocido en los estados financieros de este tipo de empresas, sino también a una gran parte de los activos de las que transforman o utilizan este tipo de energía fósil. Entre otras instituciones, la Agencia Internacional de la Energía, el IPCC y el Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment están advirtiendo de esta situación desde hace años.

En un artículo de la revista *Nature*, McGlade y Ekins (2015) señalan que aproximadamente solo un tercio de los GEI contenidos en las reservas estimadas de carbón, petróleo y gas puede ser utilizado para cumplir con los acuerdos de París. Por su parte, Carney (2015) hace hincapié en este hecho, y señala que el 19 % de las empresas del índice FTSE 100 están involucradas en los sectores de recursos naturales y extracción, y que un 11 % adicional están en los sectores de servicios de energía, químico, de construcción y de bienes industriales.

En todo caso, este conjunto de activos varados, o no utilizables, en las reservas de energía fósil afecta solamente a las actividades conocidas como *upstream*, es decir, las de exploración y producción, y no a las *downstream*, que son las de refino y procesamiento. Pero, como se ha señalado, también son muy relevantes los activos que pueden quedar varados en el proceso de transición energética en otros sectores. Este tipo de análisis ha sido realizado, entre otras instituciones, por la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés), y fue encargado por el Gobierno de Alemania con motivo de presidir en 2017 la cumbre de los líderes del G-20. El trabajo de IRENA (2017) se extiende a 70 países, que abarcan el 80 % del uso global de la energía fósil. Para estos países, considera no solo los activos relacionados con la actividad de *upstream*, sino también los relacionados con las actividades de *downstream*, de la industria y de la edificación. Estos sectores son responsables, aproximadamente, del 75 % de las emisiones de GEI. El análisis se hace bajo dos escenarios: el primero de ellos es el que se contempla en los acuerdos de París, y el segundo es el que seguiría las pautas vigentes, es decir, *business as usual*. Bajo ciertos supuestos, se llega a la conclusión de que retrasar las medidas para abordar la transición energética duplicaría el importe de la cifra de los activos varados —*stranded assets*—, que pasaría de 10 a 20 billones de dólares. Para poder valorar en términos relativos esta última cifra, cabe decir que representa el 6,3 % de la riqueza mundial, de acuerdo con los datos

de Credit Suisse (2018), y es del mismo orden de magnitud que el PIB de Estados Unidos.

Estas cifras expresan con bastante claridad los riesgos potenciales de que una transición energética abrupta tenga efectos desestabilizadores en el sistema financiero. En este caso no se trata, tan solo, de ser conscientes de la magnitud económica del conjunto de «activos varados», sino de definir un proceso de transición energética asumible, mediante una política que, siendo creíble, pueda ayudar a las empresas a llevar a cabo estrategias a largo plazo que permitan que el ajuste del valor de sus activos no sea repentino, sino gradual. La Junta Europea de Riesgo Sistémico (ESRB, por sus siglas en inglés) es consciente de esta situación. En su informe de febrero de 2016 [véase ESRB (2016)], advierte de los riesgos de que esta transición se realice tarde y de forma abrupta. Señala que este escenario adverso podría cuestionar la estabilidad financiera, en especial por tres razones: por el impacto macroeconómico de cambios súbitos en el uso de energía, por la depreciación de los activos intensivos en carbono y por un aumento en la incidencia de catástrofes naturales.

Ahora bien, más allá de las cifras ya comentadas, está claro que ni los agentes económicos públicos ni los agentes económicos privados disponen de la información apropiada para abordar este problema. Para que los mercados anticipen y faciliten la transición energética, siguiendo los acuerdos de París, necesitan disponer de una información correcta, para a partir de ella definir una gestión de riesgos adecuada dentro de un marco de políticas públicas coherentes y creíbles.

Con este propósito, el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés) anunció, en diciembre de 2015, la creación de un grupo de trabajo sobre publicación de información financiera relacionada con el CC, el Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). El TCFD incluye a más del 70 % de los bancos sistémicos, a ocho de las diez mayores gestoras globales de activos, a los mayores fondos de pensiones y aseguradoras, a las principales agencias de *rating* y, en fin, a las cuatro compañías auditoras más grandes. En conjunto, todas estas instituciones financieras son responsables de la gestión de activos por una cifra próxima a los 110 billones de dólares. En septiembre de 2018, el TCFD publicó su primer informe de situación sobre las recomendaciones para la publicación voluntaria de información financiera relacionada con la transición energética, que había presentado en julio de 2017 en la cumbre de los líderes del G-20 en Hamburgo.

En su intervención en la mencionada conferencia de la Comisión Europea del pasado 21 de marzo sobre financiación sostenible, Carney (2019) reconoció que, tres años después del anuncio de la creación del TCFD, los resultados que presenta este informe de situación distan mucho de los requeridos para poder valorar los riesgos en que incurren las empresas evaluadas como consecuencia del CC. En efecto, la información que hicieron pública no contiene las implicaciones financieras de la

transición energética; aparece en múltiples y heterogéneos informes, que hacen muy difícil la comparación entre empresas y sectores; y, en fin, hay grandes variaciones por sectores y áreas geográficas. Señala también que las empresas europeas —las energéticas, entre ellas— son las que más se han atendido a las recomendaciones del TCFD. En la cumbre del G-20 de junio de 2019 en Osaka se presentó el segundo informe del TCFD. Una vez más, se constata la lenta incorporación de las empresas vinculadas a las energías fósiles a esta iniciativa sobre publicación de información financiera relacionada con el CC. Por lo demás, se vuelve a insistir en que la información que proporcionan aquellas incorporadas está muy lejos de ser útil para poder canalizar las inversiones necesarias para el cumplimiento de los objetivos de los acuerdos de París. A la vista de los magros resultados obtenidos hasta la fecha, no cabe esperar sustanciales mejoras en la cantidad y en la calidad de la información de esta naturaleza que los mercados deberían tener a su alcance. Hay que recordar que estas son decisiones de carácter voluntario y que lo único que se pretende con las iniciativas del TCFD es crear un círculo virtuoso que incentive a las empresas afectadas a cumplir con sus recomendaciones.

Dadas estas circunstancias, el sector bancario difícilmente puede utilizar información de calidad en la gestión de los riesgos relacionados con el CC. Hay que reconocer que se está lejos, en la práctica, no solo de que se empiece a considerar el impacto de los fenómenos meteorológicos extremos en el riesgo soberano, sino también de que se tengan en cuenta con rigor los caracterizados como «riesgos de transición», que incluyen, por ejemplo, el riesgo de las exposiciones a sectores intensivos en carbono o el de las simples operaciones relacionadas con sistemas de transporte que utilizan diésel. Lo cierto es que, hoy por hoy, en las entidades bancarias este tipo de riesgos se mencionan, exclusivamente, en el ámbito de la responsabilidad social corporativa, y están muy lejos de ser incorporados como riesgos genuinamente financieros. Sobre la base de un proyecto piloto reciente, Lautenschläger (2019) concluye que los bancos europeos son conscientes de los riesgos que entraña el CC, pero que, a pesar de ello, consideran esta cuestión solamente dentro del espacio de la responsabilidad social corporativa.

Si se sigue el criterio, especialmente útil, de Diebold, Doherty y Herring (2010), cabe clasificar los riesgos en tres categorías: conocidos, desconocidos e incognoscibles. Desde este punto de vista, un riesgo conocido es el que se puede identificar y modelizar. Sin duda, un riesgo conocido no es determinista, pero sí puede caracterizarse por la función de distribución de probabilidad de los beneficios y pérdidas potenciales. Un riesgo desconocido es el que se sabe que existe, pero que no es susceptible de ser modelizado de forma satisfactoria. Por último, un riesgo incognoscible es el que simplemente no se puede conocer de antemano y, una vez que ocurre, entra en el dominio de los riesgos desconocidos. Son riesgos de muy baja probabilidad, pero que pueden conllevar pérdidas fatales; para ellos acuñó

Taleb el término de «cisnes negros». Sobre estos riesgos no tenemos teoría alguna, generalmente aceptada, que permita anticipar que puedan llegar a ocurrir.

Gran parte del desarrollo de las últimas décadas en las técnicas sobre la gestión de riesgos ha consistido en convertir riesgos incognoscibles en desconocidos, y estos, a su vez, en conocidos. Aunque, debido al continuo proceso de innovación y cambio en el entorno social y económico, las fronteras entre ellos no son inamovibles. De hecho, pueden darse algunas situaciones en las que riesgos conocidos pasen a ser desconocidos, y algunas otras que conduzcan a que nuevos riesgos incognoscibles terminen siendo determinantes. En este contexto, una vez que la ciencia afirma que el origen del CC es antrópico, no cabe situar los riesgos financieros derivados de la transición energética en la categoría de riesgos incognoscibles. Deberían situarse en la categoría de riesgos desconocidos, en la medida en que sabemos con certeza que existen, pero las incertidumbres todavía presentes en la trayectoria que debe seguir la transición energética, dentro de los acuerdos de París, no permiten caracterizarlos por su correspondiente función de distribución de probabilidad. Esta es una característica que tienen en común con los conocidos como «riesgos operacionales», que, entre otros, incluyen los legales y aquellos derivados de errores humanos o fallos en los sistemas o en los procesos. Es obvio que este tipo de riesgos tampoco son fácilmente cuantificables desde un punto de vista estadístico, pero no por ello deja de ser obligado tenerlos en cuenta. Es bien sabido que una factible y correcta valoración de los riesgos debe incorporar tanto criterios cuantitativos como cualitativos.

Una prueba de que el riesgo climático no es tenido en cuenta en la genuina gestión de riesgos financieros es el incremento de la financiación que el sistema bancario en su conjunto sigue prestando a las empresas fuertemente vinculadas con las emisiones de GEI. Por ejemplo, desde la firma del Acuerdo de París hasta finales de 2018, los 33 principales bancos del mundo han prestado al sector de las energías fósiles 1,9 billones de dólares [véase BankTrack (2019)]. Desde luego, este flujo de recursos es coherente con propuestas como la realizada por el gigante ExxonMobil cuando, en la presentación de resultados del pasado año, anunció un ambicioso plan de crecimiento, que supone que la producción de petróleo y de gas en 2025 será un 25 % superior a la de 2017 [véase *The Economist* (2019a)]. Eso sí, esa actividad se hace compatible, en muchos casos, con claros pronunciamientos a favor de unas finanzas sostenibles en sus informes públicos de responsabilidad social corporativa.

Desde la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en febrero de 2015 y, desde luego, desde la firma de los acuerdos de París en diciembre de 2015, la UE ha puesto especial énfasis en los compromisos que tanto para el sector público como para el sector privado se derivan del cumplimiento de tales objetivos. Un resumen actualizado de todos aquellos relacionados con las estrategias de financiación sostenible puede consultarse en EC (2019b).

Los bancos centrales han sido conscientes del impacto que el CC puede tener en sus competencias de supervisión microprudencial y macroprudencial. Por esta razón, en 2017 se creó el Network for Greening the Financial System (NGFS), que en un principio se constituyó con 8 bancos centrales y autoridades supervisoras y cuenta hoy con 42 miembros y 8 observadores, que representan a los cinco continentes. La ausencia más relevante es la de la Reserva Federal. El propósito de este proyecto es ayudar a reforzar la respuesta global necesaria para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París y, específicamente, fortalecer el papel del sistema financiero en la gestión de los riesgos del CC e incentivar la movilización de recursos hacia inversiones verdes y bajas en carbono. En abril de 2019 publicó su primer informe, cuyo contenido puede consultarse en NGFS (2019).

También las tres principales agencias de calificación crediticia han integrado el riesgo ambiental y la certificación verde en sus calificaciones. Y organizaciones internacionales como la Climate Bonds Initiative [CBI (2019)] y la International Capital Markets Association (ICMA) han desarrollado marcos de definición, y métodos de certificación y de validación para la financiación verde o ecológica.

En iniciativas tanto individuales como colectivas, el sector de la gestión de activos se ha venido incorporando en los últimos años a la inversión en proyectos que cumplan criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés: *Environmental, Social and Governance*). Una iniciativa destacable es la de Principios de Inversión Responsable (PRI, por sus siglas en inglés: *Principles for Responsible Investment*) [PRI (2019)], que tiene más de 2.000 adhesiones que conjuntamente administran 80 billones de dólares.

En teoría, como señala Carney (2019), aquellas empresas que cumplan con criterios ESG pueden ser más rentables por las siguientes tres razones: están en mejores condiciones de anticipar los riesgos y las oportunidades de la transición energética; el mercado reconoce en ellas criterios de planificación y pensamiento a largo plazo; y pueden verse favorecidas por la tendencia de los inversores, especialmente de las generaciones jóvenes, por su más acusado compromiso con los valores de sostenibilidad económica.

La pregunta que cabe formular, entonces, es si en la situación presente los mercados están teniendo en cuenta los riesgos climáticos y el sistema bancario está financiando adecuadamente el proceso de transición energética. Se puede pensar que una muestra de la progresiva sensibilidad del mercado hacia los riesgos climáticos es el crecimiento relativamente rápido de las emisiones de los llamados «bonos verdes». Estos bonos son aquellos cuyos fondos se destinan a financiar o a refinanciar activos relacionados con la transición energética o proyectos que se propongan mejorar el medioambiente. En concreto, deben cumplir con los principios que han desarrollado algunas de las instituciones mencionadas, como la Climate Bonds Initiative o la International Capital Markets Association.

La idea resulta atractiva, y su auge de los últimos años parece confirmarlo. En efecto, en 2017 se hicieron emisiones por un importe de 173.500 millones de dólares. Aunque para 2018 todos los analistas habían previsto un aumento sustancial, el total de las emisiones ascendió a 174.900 millones de dólares. En fin, este mercado de bonos verdes, que empezó hace poco más de diez años, alcanzó al final del pasado año una cifra superior a los 500.000 millones de dólares. Todo ello de acuerdo con las cifras proporcionadas por Environmental Finance (2019).

Este tipo de bonos no es el único instrumento de financiación verde, pero con mucha diferencia es el que más éxito ha tenido. Hoy el mercado incluye una amplia categoría de emisores, entre los que hay que destacar los Gobiernos, pero también tienen una participación relevante compañías privadas, especialmente las energéticas. En 2018 el sector bancario emitió el 30 % del total y aumentó su participación respecto a la de 2017, que había sido del 22 %. Para analizar la relevancia de este mercado en las necesidades de financiación anual, basta con señalar que el conjunto de las emisiones de bonos verdes de 2018 representa solamente el 2,5 % de la financiación anual que la transición energética requiere, que, como se ha dejado dicho y como la Comisión Europea reconoce, asciende a 6,9 billones de dólares. Sería un espejismo pensar que este instrumento de financiación, conforme hoy está diseñado, pueda desempeñar un papel relevante en la transición energética, pese a la gran atención que le están prestando las instituciones y los mercados.

Son varias las razones que pueden soportar esta afirmación. La primera de ellas es, simplemente, la estrategia comercial de las gestoras de activos y el mercado de analistas que las rodea. Según recordaba el artículo editorial de *The Economist* (2019b), dado el desplome en su negocio tradicional, se involucran de buena gana en la venta de instrumentos verdes, de la que esperan obtener comisiones más altas. Pero lo cierto es que son muy pocas las grandes instituciones inversoras que han descartado seguir invirtiendo en compañías relacionadas con los combustibles fósiles. También, y a pesar de la gran publicidad que vierten al mercado, el compromiso de las grandes compañías petroleras con la transición energética es irrelevante.

Todavía hoy en el mercado no es fácil afirmar cuándo una emisión de bonos verdes puede ser caracterizada como tal. Varios son los criterios y los estándares que se aplican en la práctica. Según señalan Schoemaker y Schramade (2019), cabe preguntarse en qué medida se puede considerar que las emisiones de bonos verdes de países como Indonesia, Polonia o China cumplen con las restricciones que emisiones de otros países y empresas sí acatan. Basta con recordar que Polonia genera el 80 % de su energía a partir de carbón, o que Indonesia, que es el quinto país del mundo en emisiones de CO₂, genera la mitad de su electricidad con centrales de carbón. Por otra parte, la lectura de las directrices y estándares fijados por la National Development and Reform Commission de China [véase NDRC (2019)] pone de manifiesto que son poco estrictos en la caracterización de sus emisiones

de bonos verdes. Cabe recordar que en 2018 China fue el segundo país más activo en este mercado, con 33.100 millones de dólares.

En la situación presente, varias son las observaciones críticas que se pueden hacer al propósito de que las emisiones de bonos verdes cumplan en la realidad los objetivos que anuncian o que, simplemente, puedan presentar evidencia alguna respecto a la comprensión que el sistema financiero tiene del CC.

Si se repara en las emisiones vivas de bonos verdes, hay que señalar que su riesgo viene determinado por la calificación crediticia del emisor, y este será el mismo que el de cualquier otro tipo de bono que emita. Por esta razón, no cabe esperar diferencia alguna en los precios de un tipo de bonos y otro. Por ejemplo, un trabajo de Morgan Stanley (2017) que utiliza una amplia muestra de emisiones de bonos llega a la conclusión de que, una vez ajustados por sus diversas características, los bonos verdes tienen el mismo precio que los convencionales. A resultados análogos llega el trabajo de NN Investment Partners (2018). Existen algunos otros análisis que, en su intento de justificar que los mercados de capitales cuantifican adecuadamente el riesgo de carbono, proporcionan conclusiones distintas, pero lo cierto es que solo lo son en apariencia, ya que estadísticamente estas diferencias no son significativas de una manera concluyente. Parece bastante claro que los mercados, en cuanto a la transición energética, no creen en lo que la ciencia dice. No es la primera vez ni será la última.

Los recursos obtenidos por los emisores de bonos verdes son fungibles, es decir, para su uso posterior no es relevante su procedencia. Por tanto, no es descartable que recursos procedentes de este tipo de emisiones hayan terminado financiando proyectos de energía fósil. Evitar esta situación requeriría la publicación detallada de los flujos de inversión del emisor, requisito que no solo entraña tiempo, sino también un coste adicional.

Siendo consciente de este escenario, el Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre Finanzas Sostenibles creado en el seno de la Comisión Europea ha publicado en junio de este año un informe que fija los criterios sobre una futura legislación europea para la clasificación o taxonomía de proyectos sostenibles [véase EC (2019b)]. Este es un requisito esencial para la adecuada canalización de recursos financieros a la transición energética. Como consecuencia de esta taxonomía, se crearán estándares y etiquetas para los instrumentos financieros verdes, con el propósito de darles mayor visibilidad y transmitir más confianza a los inversores. También vinculado con este proceso está el debate sobre los incentivos a las inversiones sostenibles (*green supporting factor*), así como la penalización a inversiones intensivas en carbono (*brown penalising factor*). En última instancia, este proceso de taxonomía de proyectos permitiría fijar —y diferenciar— los requerimientos de capital de las instituciones financieras para un tipo de inversión u otro.

Sin embargo, la UE debería ir mucho más allá. Como acertadamente señala De Grauwe (2018), las restricciones presupuestarias impuestas a los países de la Unión Monetaria (UM) no permiten una fácil financiación de la transición energética, ya que obligan a que todo el coste derivado de las inversiones necesarias recaiga en las generaciones actuales, bien mediante un incremento de impuestos, bien a través de una reducción del gasto. Son comprensibles las reticencias al respecto, puesto que los Gobiernos son conscientes del coste electoral en el que incurren si toman una decisión u otra, o las dos simultáneamente.

La situación así descrita ha conducido, en la práctica, a posponer las inversiones necesarias o a reducir drásticamente su importe. Tal y como señala De Grauwe, la emisión de bonos es el procedimiento adecuado para distribuir los costes entre sucesivas generaciones, dado que el pago de intereses se distribuye en horizontes de varios años. Puesto que los gastos corrientes representan, aproximadamente, el 95 % de los presupuestos de los países de la UM, De Grauwe propone que las citadas restricciones se limiten al presupuesto de ese tipo de gastos, de tal forma que se defina un presupuesto específico para abordar las inversiones necesarias para la transición económica no sometido a ellas. Ante el actual estado de la situación climática, que aquí se ha caracterizado, sería deseable que esta fuera una iniciativa en el marco de la UE. Sin lugar a dudas, inversiones de esta naturaleza cumplirían el principio básico de que la rentabilidad esperada debe superar el coste del capital. Un reciente trabajo de Blanchard (2019) sobre política fiscal con bajos tipos de interés permite tanto discutir con fundamento las condiciones de sostenibilidad de las finanzas públicas como poder justificar la financiación de la transición energética con la emisión de deuda pública verde.

Las políticas públicas tienen que desempeñar un papel determinante en la transición energética. No regulando más, sino haciéndolo mejor. Por ejemplo, evitando extender la vida de viejas tecnologías de combustibles fósiles, en mercados ya muy regulados, con el propósito de dificultar la entrada a las tecnologías del futuro. La teoría y la experiencia demuestran que no es razonable transferir al mercado responsabilidades económicas y políticas que corresponden a los Gobiernos democráticos, y que deberían corregir sus conocidos fallos, ya que el resultado final es un deterioro del mercado y de las reglas básicas de su funcionamiento.

8 Epílogo

Desde luego, se podría haber dedicado un espacio mayor a describir la actividad y las agendas de la gran cantidad de organizaciones que desempeñan un papel activo en la lucha contra el CC y, por supuesto, también de los distintos organismos financieros internacionales que son diligentes en esta materia. Todos ellos tienen un buen relato: aceptan la gravedad de la situación y hacen un conjunto de propuestas

cabales desde el punto de vista económico y financiero. No obstante, y como se desprende de lo escrito hasta aquí, los resultados que se han obtenido en la práctica han sido muy decepcionantes si, por ejemplo, se toma como referencia la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de Río de Janeiro de 1992. Volviendo al núcleo central de este texto, no es razonable esperar que el sistema financiero desempeñe, por sí solo, un papel determinante en la necesaria canalización de los flujos financieros hacia actividades no intensivas en carbono mientras no se aborde con rigor, y de una vez por todas, el problema que representan las externalidades negativas de la emisión de GEI. Para afrontarlo, la solución es bien conocida: hay que fijar un precio a cada unidad de CO₂ que se emita. Este principio económico básico es el que se volvió a recordar en la declaración pública que más de 3.500 economistas de reconocido prestigio, que trabajan en Estados Unidos, realizaron el pasado 17 de enero [véase CLC (2019)]. Entre los que la respaldan se encuentran todos los expresidentes de la Reserva Federal, 27 nobeles de economía, 15 expresidentes del Consejo de Asesores Económicos y dos exsecretarios del Departamento del Tesoro de Estados Unidos. Cabe destacar que esta declaración, publicada en el *Financial Times*, *The Wall Street Journal* y *The Washington Post*, tiene entre sus firmantes economistas de tendencia tanto demócrata como republicana.

Como ha quedado señalado, fijar un precio a cada unidad de CO₂ emitida no es condición suficiente para abordar de manera eficaz el problema del CC, pero, sin lugar a dudas, es una condición previa necesaria. Llegados a este punto, hay que recordar que, pasados casi 30 años desde la Convención de Río de Janeiro, hoy están vigentes en 46 jurisdicciones nacionales 57 iniciativas que fijan un precio al CO₂. Estas iniciativas se han concretado, en algunos casos, fijando un impuesto y, en otros, creando mercados de permisos de emisión transferibles. No obstante, hay que resaltar que todas ellas solo cubren el 20 % de las emisiones globales de GEI, de acuerdo con los datos proporcionados por el Carbon Pricing Dashboard (CPD) del Banco Mundial [véase CPD (2019)]. En este conjunto destaca la UE, que fue pionera en la implantación de mercados de permisos de emisión transferibles en 2005. Hoy es la iniciativa más sobresaliente del mundo, ya que implica a más de 11.000 centrales eléctricas y plantas industriales, así como a las compañías de transporte aéreo, en los 28 países de la UE y en los tres que están asociados: Noruega, Islandia y Liechtenstein.

Sin embargo, por una razón u otra, no todas estas iniciativas están proporcionando los resultados esperados. Por ejemplo, desde su implantación, en el enfoque de la UE, que hoy está en su tercera fase (2013-2020), se han tenido que introducir cambios sucesivos, entre otras razones, para evitar los precios excesivamente bajos que se habían alcanzado para la tonelada de CO₂. Pero esta es una situación más general, pues la mitad de las emisiones que están sometidas a las 57 iniciativas citadas tienen un precio inferior a 10 dólares por tonelada de CO₂. Esta cifra está muy por debajo de los márgenes fijados por la Comisión de Alto Nivel sobre los

Precios del Carbono del Banco Mundial, copresidida por Joseph Stiglitz y Nicholas Stern, para que la intervención sea eficaz. Estos valores mínimos se han estimado entre 40 y 80 dólares por tonelada de CO₂ para 2020, y entre 50 y 100 dólares por tonelada de CO₂ para 2030 [véase CPLC (2017)]. En resumen, el balance no es muy halagüeño.

Muchas son las dificultades que este proceso está encontrando en el camino. Aunque el relato sobre el CC parece haber cambiado en la última década, y las voces de los negacionistas no parecen tan llamativas como años atrás, no es difícil constatar que el discurso es uno, y la acción concreta, una cosa bien distinta. Los actores reales de la industria de la energía fósil y los grupos de interés que los rodean siguen comportándose de acuerdo con las conocidas estrategias, aquí descritas, de dificultar la tan necesaria transición energética. Por ejemplo, como nuevamente se acaba de poner de manifiesto [véase CTI (2019a)], ninguna de las grandes empresas de petróleo europeas está alineada con los objetivos del Acuerdo de París, a la vista de los proyectos de inversión que sus órganos de gobierno han aprobado desde entonces. Este es un comportamiento especialmente preocupante, ya que, como se ha señalado, este tipo de empresas son, precisamente, las que mejor se han atendido a las recomendaciones del Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). Es desalentador constatar, una vez más, lo incongruente de este comportamiento. Hay que recordar que la responsabilidad social corporativa requiere decir lo que se hace y hacer lo que se dice.

Con todo, también aquí los incentivos desempeñan un papel determinante. Así lo pone de manifiesto un reciente trabajo que abarca las 40 mayores empresas de Estados Unidos en actividades de *upstream* de petróleo y de gas [véase CTI (2019b)]. Todavía en 2017, el 92 % de las compañías analizadas incluyeron en los criterios de retribución de sus gestores métricas que incentivaron directamente el crecimiento del uso de combustibles fósiles, en relación con las reservas y la producción. Este trabajo destaca, asimismo, el reducido número de empresas que han incluido medidas relacionadas directamente con el CC, pero también señala la situación, un tanto perversa, de que muchas de ellas se hacen compatibles con los incentivos para aumentar la generación de combustibles fósiles. No es de extrañar, por tanto, las dificultades que las compañías de energía fósil están poniendo a una verdadera transición energética. Hay que recordar las palabras del novelista norteamericano Upton Sinclair: «Es difícil hacer que un hombre entienda algo cuando su salario depende de que no lo entienda».

BIBLIOGRAFÍA

- BankTrack (2019). *Banking on Climate Change – Fossil Fuel Finance Report Card 2019*. Consultado en septiembre de 2019, en https://www.banktrack.org/article/banking_on_climate_change_fossil_fuel_finance_report_card_2019.
- BIS (Bank for International Settlements) (2010). *An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements*, agosto. Consultado en septiembre de 2019, en <http://www.bis.org/publ/bcbs173.pdf>.
- Blanchard, O. (2019). *Public Debt and Low Interest Rates*, Working Paper, 19-4, febrero, Peterson Institute for International Economics. Consultado en septiembre de 2019, en <https://piie.com/system/files/documents/wp19-4.pdf>.
- Carney, M. (2015). *Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability*, 29 de septiembre, Bank of England. Consultado en septiembre de 2019, en <http://www.fsb.org/wp-content/uploads/Breaking-the-Tragedy-of-the-Horizon-%E2%80%93-climate-change-and-financial-stability.pdf>.
- (2019). *A New Horizon*, European Commission Conference: A global approach to sustainable finance, 21 de marzo. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2019/a-new-horizon-speech-by-mark-carney.pdf?la=en&hash=F63F8064E0408F038CABB1F29C58FB1A0CD0FE25>.
- CBI (Climate Bonds Initiative) (2019). Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.climatebonds.net/>.
- Chancel, L., y T. Piketty (2015). *Carbon and inequality: from Kyoto to Paris. Trends in the global inequality of carbon emissions (1998-2013) & prospects for an equitable adaptation fund*, noviembre, Paris School of Economics. Consultado en septiembre de 2019, en <http://piketty.pse.ens.fr/files/ChancelPiketty2015.pdf>.
- CLC (Climate Leadership Council) (2019). *Economists' Statement on Carbon Dividends*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.clcouncil.org/economists-statement/>.
- Coase, R. H. (1960). «The problem of social cost», *The Journal of Law and Economics*, 3, pp. 1-44.
- CPD (Carbon Pricing Dashboard) (2019). *The World Bank Group*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>.
- CPLC (Carbon Pricing Leadership Coalition) (2017). *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices, 29 de mayo*. Consultado en septiembre de 2019, en https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53decccfb4c/t/59b7f2409f8dce5316811916/1505227332748/CarbonPricing_FullReport.pdf.
- Credit Suisse (2018). *The Global Wealth Report 2018*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.credit-suisse.com/corporate/en/research/research-institute/global-wealth-report.html>.
- CTI (Carbon Tracker Initiative) (2018). *Carbon Budgets Explained*, febrero. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.carbontracker.org/carbon-budgets-explained/>.
- (2019a). *Breaking the Habit – Why none of the large oil companies are “Paris-aligned”, and what they need to do to get there*, 5 de septiembre. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.carbontracker.org/reports/breaking-the-habit/>.
- (2019b). *Paying With Fire: How oil and gas executives are rewarded for chasing growth and why shareholders could get burned*, 14 de febrero. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.carbontracker.org/reports/paying-with-fire/>.
- De Grauwe, P. (2018). *Who should pay for the cost of climate policies?*, VOX, CEPR Policy Portal, 19 de diciembre. Consultado en septiembre de 2019, en <https://voxeu.org/content/who-should-pay-cost-climate-policies>.
- Diebold, F. X., N. A. Doherty y R. J. Herring (2010). *The Known, the Unknown, and the Unknowable in Financial Risk Management: Measurement and Theory Advancing Practice*, Princeton University Press.
- Dryzek, J. S., R. B. Norgaard y D. Schlosberg (2013). «Climate Change and Society: Approaches and Responses», en J. S. Dryzek, R. B. Norgaard y D. Schlosberg (eds.), *The Oxford Handbook of Climate Change and Society*, Oxford University Press, Oxford.
- EC (European Commission) (2019a). *High-level conference: A global approach to sustainable finance*, 21 de marzo. Consultado en septiembre de 2019, en https://ec.europa.eu/info/events/finance-190321-sustainable-finance_en.
- (2019b). *Sustainable finance. EU taxonomy for sustainable activities*. Consultado en septiembre de 2019, en https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/190618-sustainable-finance-teg-report-taxonomy_en.pdf.

- Environmental Finance (2019). *Sustainable Bonds Insight 2019*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.environmental-finance.com/assets/files/SUS%20BONDS%20INSIGHT%20FINAL-final.pdf>.
- ESRB (European Systemic Risk Board) (2016). «Too late, too sudden: Transition to a low-carbon economy and systemic risk», *Reports of the Advisory Scientific Committee*, n.º 6, febrero. Consultado en septiembre de 2019, en https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/asc/Reports_ASC_6_1602.pdf.
- Gass, P., y D. Echeverría (2017). *Fossil Fuel Subsidy Reform and the Just Transition: Integrating approaches for complementary outcomes*, International Institute for Sustainable Development. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/fossil-fuel-subsidy-reform-just-transition.pdf>.
- GW (Global Warming Index) (2019). Oxford University Environmental Change Institute and the University of Leeds Priestley International Centre for Climate. Consultado en septiembre de 2019, en http://www.globalwarmingindex.org/AWI/info_page.html y en <http://www.globalwarmingindex.org/>.
- Haldane, A. G. (2010). «The \$100 billion question», *BIS Review*, 40/2010. Consultado en septiembre de 2019, en <http://www.bis.org/review/r100406d.pdf>.
- Heal, G. (2017). «Reflections — What Would It Take to Reduce U.S. Greenhouse Gas Emissions 80 Percent by 2050?», *Review of Environmental Economics and Policy*, 11 (2), julio, pp. 319-335.
- IEA (International Energy Agency) (2010a). *Analysis of the Scope of Energy Subsidies and Suggestions for the G-20 Initiative*, IEA, OPEC, OECD, World Bank Joint Report prepared for submission to the G-20 Summit Meeting Toronto (Canadá), 26-27 de junio. Consultado en septiembre de 2019, en https://www.iea.org/media/weowebiste/energysubsidies/G20_Subsidy_Joint_Report.pdf.
- (2010b). *The Scope of Fossil-Fuel Subsidies in 2009 and a Roadmap for Phasing Out Fossil-Fuel Subsidies*, An IEA, OECD and World Bank Joint Report prepared for the G-20 Summit, Seúl (Corea del Sur), 11-12 de noviembre. Consultado en septiembre de 2019, en https://www.iea.org/media/weowebiste/energysubsidies/second_joint_report.pdf.
- (2018). *World Energy Outlook 2018*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.iea.org/weo2018/>.
- (2019a). *World Energy Outlook. Fossil-fuel subsidies*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.iea.org/weo/energysubsidies/>.
- (2019b). *World Energy Investment 2019*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://webstore.iea.org/world-energy-investment-2019>.
- IMF (International Monetary Fund) (2008). «Climate Change and the Global Economy», en *World Economic Outlook*, capítulo 4, Washington, DC. Consultado en septiembre de 2019, en <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/pdf/c4.pdf>.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Fifth Assessment Report (AR5)*, Cambridge University Press, Cambridge. Consultado en septiembre de 2019, en <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr>.
- (2018). *Global Warming of 1.5 °C*, Special Report. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (2017). *Stranded assets and renewables: how the energy transition affects the value of energy reserves, buildings and capital stock*, Working Paper, julio. Consultado en septiembre de 2019, en https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Jul/IRENA_REMap_Stranded_assets_and_renewables_2017.pdf.
- Lautenschläger, S. (2019). *Central Bankers, Supervisors and Climate-Related Risks*, comentarios de Sabine Lautenschläger, miembro del Executive Board of the ECB, en la Network for Greening the Financial System Conference, en París, 17 de abril. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2019/html/ecb.sp190417~efcf14da2a.en.html>.
- Lloyd's (2014). *Catastrophe Modelling and Climate Change*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.lloyds.com/news-and-risk-insight/risk-reports/library/natural-environment/catastrophe-modelling-and-climate-change>.
- McGlade, C., y P. Ekins (2015). «The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2 °C», *Nature*, 517 (7533), 8 de enero, pp. 187-190.
- Michaels, P. J., y P. C. Knappenberger (2016). *Lukewarming: The New Climate Science that Changes Everything*, Washington, Cato Institute.
- Morgan Stanley (2017). *Behind the Green Bond Boom*, 11 de octubre, Morgan Stanley Research, Nueva York. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.morganstanley.com/ideas/green-bond-boom>.

- NDRC (National Development and Reform Commission) (2019). *People's Republic of China*. Consultado en septiembre de 2019, en <http://en.ndrc.gov.cn/>.
- Newell, R. G., y D. Raimi (2018). *The New Climate Math: Energy Addition, Subtraction, and Transition*, octubre. Consultado en septiembre de 2019, en <http://www.rff.org/files/document/file/RFF-IssueBrief-NewClimateMath-final.pdf>.
- NGFS (Network for Greening the Financial System) (2019). *A call for action: Climate change as a source of financial risk*, First comprehensive report, abril. Consultado en septiembre de 2019, en https://www.banque-france.fr/sites/default/files/media/2019/04/17/ngfs_first_comprehensive_report_-_17042019_0.pdf.
- NN Investment Partners (2018). *Unravelling the Green Bond Premium*, enero. Consultado en septiembre de 2019, en https://assets.ctfassets.net/y4nxuejkhx03/5xLIB21LkkU0mYsi8gUeKm/40c0e58885f81a1fffdafc3150650e1d/EN_-_Unravelling_the_Green_Bond_Premium.pdf.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) (2019a). Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>, y actualizado en *The NOAA Annual Greenhouse Gas Index (AGGI)*, en <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/aggi.html> y en ftp://aftp.cmdl.noaa.gov/products/trends/co2/co2_annmean_mlo.txt.
- (2019b). *Global carbon dioxide growth in 2018 reached 4th highest on record*, 22 de marzo. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.noaa.gov/news/global-carbon-dioxide-growth-in-2018-reached-4th-highest-on-record>.
- (2019c). «State of the Climate in 2018», suplemento especial del *Bulletin of the American Meteorological Society*, 100 (9), septiembre. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.ametsoc.org/index.cfm/ams/publications/bulletin-of-the-american-meteorological-society-bams/state-of-the-climate/>.
- Nordhaus, W. D. (2015). *The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World*, New Haven, Yale University Press.
- (2018a). *Nobel Prize Banquet Speech*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2018/nordhaus/speech/>.
- (2018b). *Climate Change: The Ultimate Challenge for Economics*, Nobel Lecture in Economic Sciences, 8 de diciembre, Stockholm University. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/10/nordhaus-slides.pdf>.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), The World Bank y UN Environment (2018). *Financing Climate Futures: Rethinking Infrastructure*, OECD Publishing, París. Consultado en septiembre de 2019, en <http://www.oecd.org/environment/cc/climate-futures/policy-highlights-financing-climate-futures.pdf>.
- Oreskes, N., y E. M. Conway (2010). *Merchants of Doubt*, Londres, Bloomsbury Press.
- Pigou, A. C. (1920). *The Economics of Welfare*, 4.ª edición, 1932, Londres, Macmillan.
- Pinker, S. (2018). *Enlightenment Now: The Case for Reason, Science, Humanism, and Progress*, Viking.
- PRI (Principles for Responsible Investment) (2019). Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.unpri.org/>.
- Schoenmaker, D., y W. Schramade (2019). *Principles of Sustainable Finance*, Oxford University Press.
- Stock, J. H. (2019a). *Global Temperature and Human Activity*. Consultado en septiembre de 2019, en <https://econofact.org/global-temperature-and-human-activity>.
- (2019b). *Climate Change, Climate Policy, and Economic Growth*, de próxima publicación en el NBER Macroeconomics Annual. Consultado en septiembre de 2019, en <https://www.nber.org/chapters/c14264.pdf>.
- Terceiro, J. (2009). *Economía del Cambio Climático*, 2.ª edición, Madrid, Taurus.
- The Economist* (2019a). *Crude awakening*, 9-15 de febrero.
- (2019b). *Bigger oil*, 9-15 de febrero.
- Tirole, J. (2017). *Economics for the Common Good*, Princeton University Press.
- UNFCCC (The United Nations Framework Convention on Climate Change) (1992). Consultado en septiembre de 2019, en <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>.

Building a sustainable financial system: the state of practice and future priorities

Simon Dikau, Nick Robins and Matthias Täger (*)

(*) Simon Dikau and Matthias Täger are researchers, and Nick Robins is Professor in Practice for Sustainable Finance, at the Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment (London School of Economics).

Abstract

Efforts to align the global financial system with climate security and sustainable development are entering a new phase. Five years ago, only a handful of central banks were addressing the significance of the environmental crisis for the delivery of their mandate. Today, a growing number of central banks, along with supervisors across banking, insurance, pensions and securities, are moving from the recognition of their role in building a sustainable financial system to the implementation of a growing range of measures. This paper charts the rise of central bank and supervisor action on climate change and wider sustainability issues, analyses the key features of the “new normal” and then highlights priority themes for policy and research in the years ahead.

1 Introduction: The rise of central bank action on climate and sustainability

The full resources and expertise of the global financial system will be needed to respond to the existential threat of climate change and wider environmental crises such as the decline in biodiversity, the human and ecological impacts of air and water pollution, as well as the degradation of natural resources. In 2007, the Stern Review concluded that climate change was “the world’s greatest market failure” [Stern (2007), p. VIII]. Prices not only fail to reflect the costs of carbon pollution, but many climate damaging activities (notably in the energy and agricultural sectors) continue to be incentivised with perverse government subsidies, amounting to some 5.2 per cent of global GDP in 2017 according to Coady et al. (2019). Strategically, this implies that most, if not all, financial assets are mispriced to a greater or lesser extent, posing major challenges for central banks and supervisors seeking to encourage efficient capital allocation, safe and sound financial institutions and financial stability of the system as a whole.

Until recently, the debate, as well as practical strategies to promote sustainability, have focused on correcting market and policy failures in the real economy with fiscal policy as the first best solution (e.g. through internalising externalities through pricing reform), supplemented by the provision of public finance to fill market gaps (e.g. in the development and deployment of sustainable technologies). Initially, only a limited role was assigned to central banks and financial supervisors, with a focus largely on addressing information asymmetries in the marketplace through improved disclosure. The essential complementary role of financial regulation came to the

fore following the global financial crisis and the growing recognition of the system-wide scale of the threat posed by the disruption of the natural capital foundations for long-term economic development [Robins and Zadek (2016)]. According to the United Nations Environment Programme (UNEP) Inquiry into the Design of a Sustainable Financial System, by 2008, only around 50 sustainability measures had been adopted by central banks, financial supervisors and other public authorities worldwide; by the end of 2013, this had more than doubled to 131, which doubled again to 267 by the end of 2017 [McDaniels and Robins (2018)].¹

An early signal for central banks and financial supervisors emerged in September 2015 through a speech by Bank of England governor Carney (2015) on the “Tragedy of the Horizon”, which outlined the novel threat of climate change for financial stability, transmitted through physical, transmission and liability risk. The agreement of the Sustainable Development Goals (SDGs) by the world’s governments in the same month laid out a comprehensive approach to integrating economic, social and environmental factors. In December 2015, the Paris Agreement on Climate Change went further, setting the goal in Article 2.1 c) of “making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate-resilient development” [UNFCCC (2016), p. 3].

From these foundations, central banks and supervisors have increasingly recognised sustainability as relevant to their core mandates and functions. Looking across 133 investigated institutions, 38 central banks and monetary unions are mandated to support their government’s economic priorities, which may include the transition to low-carbon growth in the future, and 16 mandates include the explicit objective to enhance the “sustainability” [Dikau and Volz (2019a)].

Today, it is increasingly recognised that the macroeconomic implications and regulatory consequences of unabated climate change for central banks are significant, for prudential as well as monetary policies [Cœuré (2018)]. This process has been supported by the growth in international cooperation, initially through the G20’s Green Finance Study Group, as well as the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) of the Financial Stability Board (FSB). When the possibility of consensus-based progress through the G20 became constrained following the election of the current US Administration, new coalitions were built, notably through the establishment of the Network for Greening the Financial System (NGFS) in December 2017 with eight initial members. The NGFS has since grown to 46 members and 9 observer central banks and supervisors, which represent over half of global greenhouse gas emissions [NGFS (2019a), p. 1]. The NGFS can be seen

1 There is no comparable assessment of the number of sustainable finance measures adopted since 2017. In 2019, the Principles for Responsible Investment estimates that there are now 730 measures across the world covering environmental, social and governance (ESG) factors, with a focus on the investment sector [PRI (2019)].

Table 1

RESEARCH AND CAPACITY BUILDING ON CLIMATE CHANGE IN INTERNATIONAL FINANCIAL INSTITUTIONS

BIS	The growing interest in climate-related risks at the BIS has been reinforced recently by Deputy General Manager Pereira da Silva (2019), who has stressed the importance of exploring the systemic risk implications for financial stability of climate change. Research at the BIS has focused on the pricing of environmental risk in syndicated loans [Ehlers <i>et al.</i> (2018)], green bond finance and certification [Ehlers and Packer (2017)], and the incorporation of environmental sustainability objectives into portfolios of central banks' reserve managers [Fender <i>et al.</i> (2019)].
IMF	The IMF, which has recently produced a comprehensive literature review of financial and monetary policy in light of climate change and enhancing green finance [Krogstrup and Oman (2019)], is also increasingly concerned with the economic implications of climate change [Lagarde and Gaspar (2019)] and ways to finance an appropriate response [Bredenkamp and Pattillo (2010) and Farid <i>et al.</i> (2016)].
IAIS	The Sustainable Insurance Forum, which was created as a global working group of insurance regulators, and has worked with the International Association of Insurance Supervisors to provide guidance for on the potential implications of climate change [IAIS and SIF (2018)].
IOPS	The International Organisation of Pension Supervisors (IOPS) has issued guidelines for the integration of ESG factors in the area of supervision of pension fund investment and risk management and thereby proposes to enhance disclosure of ESG factors by pension funds [IOPS (2019)].
IOSCO	The International Organization of Securities Commissions (IOSCO), which brings together the world's securities regulators, published a document outlining the importance of ESG related information for investors and the role of securities regulation [IOSCO (2019)].

SOURCE: Compiled by authors.

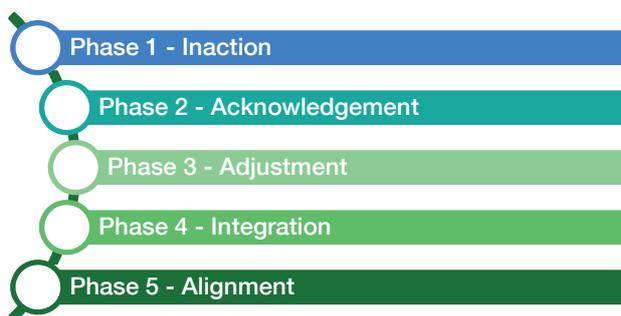
as a “coalition of the willing” working to exchange experience and promote shared action on the impact of climate change and other environmental factors on their objectives and operations. International financial organisations, including the International Monetary Fund and the Bank for International Settlement, have also been increasingly active in addressing the challenges posed by climate change (see Table 1).

What is striking is how financial authorities have successfully developed a compelling narrative for their involvement, which respects their specific functions and mandates (notably around risk and stability), separate from political imperatives. US financial authorities such as the Federal Reserve are also beginning to recognise the importance of climate risk in spite of opposition in the political sphere [Powell (2019) and Rudebusch (2019)].

Traditionally, central banks believed that they had no role to play in confronting climate change and sustainability. This phase is now over. The next phase of acknowledging the challenge and the role that they can play is also coming to an end. We are moving into a more action-oriented phase focusing on adjusting existing central bank policies and activities. Beyond this lie full integration of climate change and sustainable development as key features of central bank and regulatory operations and the ultimate goal of the alignment of the financial system with the goals of Paris Agreement and the Sustainable Development Goals,

Figure 1

**PHASES IN THE ENGAGEMENT OF CENTRAL BANKS AND SUPERVISORS
IN CLIMATE AND SUSTAINABILITY**



SOURCE: Compiled by authors.

facilitated, guided and driven by the actions of central banks and supervisors (see Figure 1).

The remainder of this chapter explores the key pillars of the emerging “new normal” for central banks and financial supervisors. The final section outlines the central challenges that exist, points to new horizons and concludes.

2 The new normal: the acknowledgment and incorporation of sustainability factors

It has been increasingly accepted by monetary and supervisory authorities that climate and sustainability-related factors are a source of financial risk and fall within the financial stability mandates of central banks and supervisors [NGFS (2018)]. The bulk of the focus has been on the threat of climate change and there is broad agreement on the two main transmission channels, namely physical and transition risk. Most of the policies and initiatives of this “new normal” can be clustered around five main areas of activity:

- Awareness raising and capacity building.
- Micro-prudential supervision.
- Macro-prudential action and financial stability.
- Monetary policy.
- Scaling up green finance.

Table 2

TIMELINE OF MAJOR SPEECHES ON CLIMATE CHANGE BY CENTRAL BANKERS, 2015-2019

Bank of England: Carney (2015)	“Tragedy of the horizon, climate change and financial stability”
De Nederlandsche Bank: Knot (2015)	“Incorporating sustainability into core business”
Banque de France: Villeroy de Galhau (2015)	“Taking account of climate related issues, public intervention necessary”
Reserve Bank of India: Gandhi (2016)	“Recognition of the challenge of financing sustainable development”
Financial Stability Board: Carney (2016)	“Launch of TCFD, introduction of disclosure framework and recommendations”
Bundesbank: Wuermeling (2017)	“Sustainable investing: the Bundesbanks' role as fiscal agent”
Bank Negara Malaysia: Lian (2017)	“Promoting green finance through sustainable finance initiatives”
Bundesbank: Weidmann (2017)	“No preferential treatment of green bonds through monetary policy, instead greening of pension funds”
De Nederlandsche Bank: Knot (2018)	“Quantification of climate related risk for the Dutch financial system, need to incorporate into supervision”
Banque de France: Villeroy de Galhau (2018)	“Priority of developing forward-looking carbon stress tests, need for taxonomy”
Hong Kong Monetary Authority: Chan (2018)	“Promotional role for green bonds and finance, incorporation of ESG principles in own investment process”
European Central Bank: Cœuré (2018)	“‘Greening’ of central bank portfolios, acknowledgement of impact of climate change on the conduct of monetary policy”
Banco de España: Delgado (2019)	“Urging banks to develop risk models, developing stress tests”
Bank of England: Carney (2019a)	“Call for mandatory disclosure of climate-related risks”
Banca d'Italia: Visco (2019)	“Absence of further regulation, market forces pushing greenhouse gas concentrations to unsustainable levels”
De Nederlandsche Bank, NGFS: Elderson (2019a)	“In the process of incorporating a climate risk, financial sector cannot act fast enough without help from governments”

SOURCE: Compiled by authors.

NOTE: Out of the 4,426 central banker speeches archived by the BIS between 2015 and today (October 2019), 42 speeches address climate change or sustainability.

2.1 Awareness raising and capacity building

A first important step for central banks and financial supervisors lies in signalling the importance of sustainability factors both internally and externally to the wider market. Beyond the issuance of binding regulation and supervisory expectations, a central role for monetary and supervisory authorities lies in educating financial institutions with regard to the implications of climate change for their operations to ensure that climate change-related financial risks are understood and are disclosed and managed. The formation of in-house capacity and global cooperation with other institutions and researchers thereby plays an important role for enhancing the conceptualisation of climate-related risks with regard to financial stability implications, as well as understanding the needs and options for enhancing green finance. A clear evolution in central banks’ approaches to market signalling on climate and sustainability issues can be identified in the speeches of central bank

governors since 2015, which have become progressively more activist and moved from the mere acknowledgment of climate change towards calls for mandatory rules (see Table 2).

2.2 Microprudential policy

Climate- and wider sustainability-related risks have direct implications for the goals of micro-prudential regulation to ensure the safety and soundness of individual financial institutions, cutting across the classic pillars of risk-weighted capital, supervisory review and market discipline through disclosure. The First Progress Report by the NGFS (2018) has reinforced central banks' acceptance that climate change and the transition towards a low-carbon economy are relevant sources of financial risk at the micro-prudential level. An important supervisory step lies in the calibration of micro-prudential instruments. Banco Central do Brasil (BCB) has been among the first central banks to issue regulation that addresses environmental and social risk, requiring commercial banks to incorporate environmental risk factors in their "Internal Capital Adequacy Assessment Process" (ICAAP) [Banco Central do Brasil (2011)].

Promoting market discipline through enhanced disclosure has been the main focus for central banks and supervisors, notably through the FSB's TCFD. Insurance supervisors have been at the forefront of micro-prudential action. For example, the California Department of Insurance has addressed transition risks of carbon-intensive "stranded assets" on the books of insurance companies by requiring firms to disclose their investments in fossil fuels and requesting them to divest voluntarily from thermal coal investments [Jones (2018)].

Disclosure often requires changes in legal frameworks alongside supervisory requirements for institutions to improve their reporting of climate risk management and governance. France's Energy Transition Law, for example, under Article 173, requires firms to disclose their climate-related risks or provide an adequate explanation [NGFS (2019b)]. A core aspect of the EU's Sustainable Finance Action Plan is improved disclosure by corporations and financial institutions (see Box 2).

Discussion has also focused on the effectiveness of differential capital adequacy ratios, which distinguish between low-carbon (or "green") and high-exposure (or "brown") assets. The aim of such measures would be to reflect key risks not adequately reflected in market prices. One explanation for this shortcoming can be attributed to the short-term time horizon of most banks and investors, within which the full materialisation of climate risks may not fall [Carney (2019b)]. So far, the rationale for higher capital ratios for carbon-intensive assets has found greater favour among the central bank community,

THE TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES (TCFD)

Under the chairmanship of Mark Carney, the FSB convened the TCFD in early 2016 to develop *recommendations on climate-related financial disclosures*. Enhancing disclosure was seen as the first and best step at the time to implement the G20's directive of making sure financial markets account for climate change in their operations. Its work is being supported by Bloomberg and the Big Four accounting firms. Thus, while the TCFD was convened and endorsed by the FSB, it is a fully industry-led institution with minimal involvement by central banks and financial supervisors. The TCFD published its final recommendations on climate-related financial disclosures in summer 2017.

Closely following the risk taxonomy developed by the BoE's PRA, these recommendations provide companies with a *framework for how to think about climate change* within their organisation by separating this thinking into four distinct categories: *Strategy, Governance, Risk Management, and Metrics & Targets*. Following this categorisation, the recommendations lay out more specific guidance on disclosure for both financial and non-financial corporations. For the financial sector, guidance addresses the specificities of banks, insurance companies, asset managers, and asset owners. For non-financial corporations, specific guidance was issued for the energy, transportation, materials & building as well as for the agriculture, food, and forests products sector. One of the most prominent features of the TCFD's recommendations related to forward-looking disclosure aided by scenario analysis.

This element of scenario analysis can also be counted as one of the *main achievements* of the TCFD: Firmly establishing the notion of *forward-looking analysis and disclosure* in the debate around how the financial industry can and should account for climate change is a major contribution the TCFD made. This allows stakeholders as well as supervisors to get an insight not into how a company is doing under present conditions of pervasive market and policy failure but how it is planning

to develop in a future characterised by a stern transition towards a low-carbon economy or by catastrophic climate-related impacts on ecosystems, societies and economies. The TCFD's second major achievement is the sourcing of industry consensus on how to think about climate change within a company. The *flexible and yet comprehensive framework* of the four categories of strategy, governance, risk management, and metrics & targets both standardise disclosure across and within markets while on a more fundamental scale instruct internal company practice around the issue of climate change. The TCFD recommendations firmly establish that *climate change is financially material* and therefore a matter of financial and not sustainability disclosure while at the same time providing a first suggestion of how exactly climate change is material and what therefore needs to be disclosed on this issue.

In some regards, however, the TCFD recommendations do *not suffice as disclosure framework*, particularly for central banks and financial supervisors. First, the recommendations *exclusively focus on climate change*, neglecting other crucial and material environmental issues. Thus, the TCFD framework is not suitable for a systemic view on financial markets as it does not fully capture a company's dual embeddedness in the wider financial system which in turn is embedded in a socio-ecological system. Second, the TCFD framework's main focus lies on *risks as opposed to opportunities*. Third, as of September 2019, *implementation is slow and disclosure practices are underdeveloped* even according to the TCFD's own Status Reports. The fact that the recommendations allow a grace period within which climate-related disclosure can be moved from the financial filings to separate climate or sustainability reports does not spur thorough reporting either. Thus, financial supervisors and regulators might learn from this experience and not resort to private self-regulation for the sake of speed as voluntary regulation might be faster in its development but slower and more limited in its implementation phase.

in other words a potential “brown penalising factor” rather than a “green supporting factor”.

In addition, there is growing interest in the possible utilisation of pillar 2 mechanisms, such as capital buffers to deal with climate-related risks inadequately managed by financial institutions (such as stranding risk for coal-assets).

2.3 Macprudential policy

Environmental and climate change-related risks also have implications for the financial stability of the system as a whole and are therefore relevant for macroprudential policy frameworks [Campiglio et al. (2018)]. While standard macroprudential approaches do not explicitly take climate risks into account, approaches “green macroprudential policy” have started to be developed [Monnin (2018); and Schoenmaker and Van Tilburg (2016)]. Apart from mitigating transition risk and the financial stability implications of a manifestation of stranded assets, green macroprudential policy also has allocative effects and can play a role in incentivising a transition to low-carbon assets. Instruments that could be adjusted to take account of systemic climate and sustainability risks include calibrated countercyclical capital buffers, capital instruments (risk weights) and caps. Countercyclical capital buffers, which are implemented to ensure that capital requirements for the banking sector take threats to overall financial stability into account, can be implemented to require banks to increase their capital buffer in order to protect the sector from periods of excessive carbon-intensive credit growth. Instruments under the structural pillar, so-called “large exposure restrictions”, can be calibrated to address the exposure concentration to unsustainable investment and, if large banks are insufficiently incentivised to address climate-related risks, capital surcharges for SIFI could be adjusted accordingly.

The incorporation of climate risks into macroprudential frameworks again centrally relies on the understanding and disclosure of risk and effective disclosure requirements can play a vital facilitating role. The understanding of the exposure of individual institutions and the financial system to climate change-related risks can be enhanced through the incorporation of these risks into stress testing, which creates a foundation for the calibration of macroprudential policy instruments, such as countercyclical capital buffers [NGFS (2019b)]. Methodologies for the evaluation of climate risks through stress tests have been pioneered by Battiston et al. (2017) and Vermeulen et al. (2019). De Nederlandsche Bank (DNB) has been the first to conduct a climate risk-related stress test in 2018 for the Netherlands with the aim of quantifying the consequences of a disruptive energy transition for financial stability. A central finding has been that a disruptive transition could be associated with substantial losses for the financial sector [Elderson (2019b)]. Furthermore, the Bank of England has announced its intentions to apply stress testing of physical and transition risk to insurance companies [Bank of England (2019a)], which it also plans to extend to general financial institutions by 2021 [Bank of England (2019b)].

2.4 Monetary policy

Climate change can potentially directly affect price stability and therefore has implications for monetary policy, independently of whether policies to mitigate climate risks will be successfully implemented in the future. Climate change-related

shocks to the economy may either occur in the form of a demand shock, which is controllable for the central bank because growth and inflation move in the same direction, or as a supply shock, which is more difficult to address because inflation and output may move in different directions, thereby creating a potential trade-off for central banks between the stabilisation of inflation and output [Cœuré (2018), p. 2]. Typically, climate change-related shocks are considered to manifest as supply shocks, caused for example by droughts, floods or heatwaves that can negatively affect agricultural production and create upward pressure on food prices [Parker (2018)]. In practice, different climate change mitigation scenarios also have diverse and specific implications for different monetary policy regimes [McKibbin et al. (2017)]. One factor worthy of further consideration is how monetary policy could need to adjust in light of the more capital-intensive nature of the low-carbon, climate resilient economy. The transition involves a higher rate of upfront investment – for example in energy efficiency or renewable energy technology – offset by lower energy and resource use in terms of operating costs. At the margin, this shift from an “Opex” to a “Capex” focused economy would be more sensitive to changes in the cost of capital (and thus interest rates). Historically low interest rates since the financial crisis have thus provided a strong positive tailwind behind the deployment of low-carbon solutions which could falter if rates normalise in the future.

Climate change has implications for both conventional and unconventional monetary policies. The introduction of quantitative easing (QE) following the financial crisis failed to take the environmental and the social quality of asset purchases into account. The result was an unintentional carbon bias in the corporate bond purchase programmes of the Bank of England and the European Central Bank which have been skewed towards carbon-intensive industries [Matikainen et al. (2017)]. This has prompted calls for the “greening” of QE along with central bank balance sheet and monetary policy operations. For example, the ECB’s practice of buying new bonds as its existing stock comes to maturity, as well as its plans of renewed bond purchases, announced in September 2019, is seen to offer a “window of opportunities” for the central bank to replace the old bonds of its quantitative easing programme with new environmental green bonds [De Grauwe (2019)]. This experience also raises a fundamental question for central bankers on how to interpret the principle of market neutrality: should policy be neutral relative to the current market, which is subject to pervasive market failures, or relative to a sustainable market in which externalities are priced?

2.5 Scaling up green finance

Climate change is now recognised as not just generating risks to the stability of the financial system, but also requiring a substantial reallocation in financial flows to scale up investments in sustainable solutions [Elderson (2019a)]. According to HSBC, the world needs to invest \$6-8 trillion per year by 2030 to keep the global temperature

rise below two degrees Celsius, while current levels only amount to \$1 trillion per year at the very best [Klier (2019)].

Central banks can engage in the scaling up of green finance for two main reasons. First, the mandates of some central banks oblige them to support government priorities and/or sustainable development [Dikau and Volz (2019a)]. Second, due to the endogenous nature of climate risk, the scaling up of green finance can be seen as a long-term risk management strategy to alleviate the most severe physical climate shocks. At the same time, scaling up green finance mitigates systemic transition risk by creating capital market infrastructure capable of absorbing and allocating the capital freed by potential divestment from assets which are not aligned with climate change targets. To mobilise and scale up green finance, central banks have various policy instruments at their disposal. There are significant differences of mandates and broader policy frameworks among central banks and supervisors, as well as across advanced and emerging market and developing economies with regard to how they approach the issue of scaling up green finance. Central bank in advanced economies have started to green their own portfolios. Some central banks in emerging markets and developing economies have taken more active – and contentious – allocative approaches.

2.5.1 The greening of central bank portfolios

Increasingly the integration of environmental, social and governance (ESG) criteria in the portfolio management of central banks is recognised as an important step through which monetary institutions can “lead by example” while staying within their mandate [Cœuré (2018) and NGFS (2018)]. This brings central banks into line with the wider move towards responsible investment by leading asset owners: more than 2,000 institutions with an excess of \$80 trillion in assets have now signed the Principles for Responsible Investment (PRI).

On the asset side of central bank balance sheets, there are four portfolios, which have been discussed with regard to their suitability for the incorporation of ESG criteria in order to promote green finance [Cœuré (2018)]. Traditionally, central banks manage three types of portfolios, including foreign assets (such as exchange reserves), pension funds and a portfolio of own funds, which provides the central bank with income to help cover its operating expenses. Additionally, the implementation of “unconventional” monetary policy measures has added a fourth asset portfolio to the balance sheets of some institutions, which, as discussed above, need to have sustainability factors incorporated to avoid an unintended carbon bias.

With regard to foreign assets, problems can potentially arise from the need to balance ESG objectives against liquidity, safety and return [Fender et al. (2019)]. Initial research has shown that the safety and return of green bonds support their incorporation into

reserve portfolios, however, their accessibility and lack of liquidity in markets currently pose some constraints (ibid.). Central banks' pension portfolios have been recognised as suitable for the incorporation of ESG standards, which constitutes a rather uncontroversial first step that has been taken already by several institutions, including the ECB [Cœuré (2018)].

The incorporation of ESG principles into central banks' own activities can achieve several objectives. First, it ensures that risks are appropriately accounted for in central banks' portfolios; second, it guarantees that central banks' operations are not subject to an unintended carbon bias; and third, it can also contribute to the scaling up of green finance. Again, this practice is still far from universally accepted, however it has been increasingly addressed by leading central bankers [Cœuré (2018) and Elderson (2019a)]. In practice, the DNB has been the first central bank to include ESG criteria in its investment processes, having applied ESG considerations to its own funds and foreign reserves portfolios [De Nederlandsche Bank (2019)]. DNB was also the first central bank to sign the PRI.

2.5.2 The development of green financial markets

Effective markets for green assets are of central importance under a "bottom-up" approach, which relies primarily on markets to play a central role in financing the economic transition to a low-carbon economy. An important facilitating role for central banks and supervisors lies in addressing the problem of missing markets and supporting the creation of new asset classes in listed equities and debt as well as unlisted assets such as infrastructure that are aligned with long-term system health.

Green bonds have been a particular focus and demonstrated strong growth through a combination of initial market-making by public development banks, demand from institutional investors, the development of voluntary guidelines and standards as well as measures from security regulators to ensure market integrity. One issue that has been highlighted is that the trade of green bonds is obstructed by a lack of transparency and standardization with regard to the reporting climate risks and missing markets, leading to low liquidity and turnover in these markets [Krogstrup and Oman (2019), p. 27)]. Deep, liquid and more advanced markets for green assets can, in turn, play a central role in increasing demand for and the supply of green securities, thereby contributing to reducing the cost of financing climate change mitigation efforts (ibid.). The importance of certification in the green bond market through independent third parties has been stressed as a central element that can enable firms to improve their environmental footprint [Flammer (2019)]. The development of market infrastructure, information and issuance guidelines can be centrally supported through green bond guidelines and taxonomies. Green bond guidelines and definitions of criteria define what the use of the proceeds from green bond issuances can be, and also regulate disclosure standards. Both measures can

strengthen the issuance of green bonds by preventing greenwashing and lowering transaction costs. With regard to disclosure, the introduction of disclosure requirements regarding environmental and sustainability-related information on bonds and other assets can contribute to the strengthening of the identification and acceptance of green assets. In practice, examples of support for the development of green bond markets include the EU's outline for a green bond standard as part of its Sustainable Finance Action Plan (see Box 2), as well as various efforts of the Peoples Bank of China's (PBOC).

This points to the wider efforts in China by the central bank and financial authorities to green its financial system, stretching back to the 1980s [Zadek and Chenghui (2014)]. In 2007, the PBOC, the China Banking and Insurance Regulatory Commission (formerly CBRC) and the Ministry of Environmental Protection jointly issued the Green Credit Policy in 2007. Efforts to develop definitions of green credit also trace back to 2007 to the jointly-issued Opinions on Implementing Environmental Protection Policies and Regulations to Prevent Credit Risks [NGFS (2019b)]. In 2016, alongside its inclusion of green finance into its presidency of the G20, China also issued comprehensive Guidance on Greening the Financial System in 2016.

2.5.3 Green credit allocation

The scaling up of green finance and “greening” of the economy may also be facilitated through more direct government guidance, following a “top-down” approach. The underlying justifying rationale can be seen in the existence of pervasive market failures, which may prevent markets from bringing about a low-carbon transition on their own. For example, due to a discrepancy between private returns and social or environmental returns, banks and other financial institutions may not allocate their resources to sustainable and green activities on their own, funding carbon-intensive and polluting industries instead. In this situation, as discussed by Stiglitz (1994), a market failure-alleviating and Pareto efficiency-improving role for central bank and financial supervisors can emerge. Because market failures may also lead to a lack of necessary long-term private investment, financial policies are widely seen as a necessary complement to fiscal policies [Krogstrup and Oman (2019)].

Monetary and supervisory institutions have a wide variety of allocative instruments at their disposal, in order to directly intervene into the allocation of credit and enhance the flow of resources to sustainable projects. Instruments include targeted refinancing lines, portfolio ceilings, differential interest rate ceilings, informal credit guidance and other quasi-fiscal tools, which can be implemented to intervene in the allocation of credit and direct resources to green sectors and industries [Dikau and Volz (2019b)]. The effectiveness and appropriateness of most of these instruments depends centrally on the structure and sophistication of the financial system and interventionist

EUROPEAN UNION APPROACH TO SUSTAINABLE FINANCE

The EU Commission appointed at the end of 2016 a High-Level Expert Group (HLEG) on sustainable finance, which played a central role in mainstreaming sustainable finance as a normal policy goal for EU policymakers [Thimann (2019)]. The group's final report caused the European Commission to develop its own Action Plan [European Commission (2018)]. Building on the core recommendations and proposals of the HLEG, the Commission report focuses on two central aspects of sustainable finance,

namely, first, the contribution of finance to sustainable growth and secondly, the incorporation of ESG factors into investment decision-making. The 10 actions proposed under the Action Plan include “necessary” (prudential rules, financial product standards, low-carbon benchmarks and “green” product labels), as well as “complementary” (public investment and policy, and private investment, corporate disclosure and provision of investment advice) elements.

The EU Commission Action Plan	Progress
<i>Action 1: Establishing an EU classification system for sustainable activities.</i> The taxonomy is a central, as well as concluding element of the Commission's Action Plan on Financing Sustainable Growth that provides the other 9 initiatives with a definition of climate change adaptation and other environmental activities	June 2019: EU taxonomy launched, which defines 67 low-carbon activities and 9 transition activities in high-emitting sectors. To classify under the taxonomy, investments have to substantially contribute to at least one of six environmental objectives, “Do no significant harm” to any objective and comply with minimum social safeguards
<i>Action 2: Creating standards and labels for green financial products</i>	June 2019: Voluntary and non-legislative EU Green Bond Standard (GBS) launched, which includes the publication of a green bond framework, mandatory reporting, as well as external verification through an accredited verifier
<i>Action 3: Fostering investment in sustainable projects.</i> It is recognised that it is necessary to mobilise private capital for sustainable projects, especially for infrastructure, to achieve a transition to a more sustainable economy and enhancing efforts are discussed	
<i>Action 4: Incorporating sustainability when providing financial advice.</i> Through the Markets in Financial Instruments Directive (MiFID II) and the Insurance Distribution Directive (IDD), financial institutions are required to offer and advise their customers on “suitable” products	April 2019: Publication of ESMA's technical advice to the European Commission on integrating sustainability risks and factors in MiFID II
<i>Action 5: Developing sustainability benchmarks</i>	June 2019: Introduction of the EU Climate Transition Benchmark (EU CTB) and the EU Paris-Aligned Benchmark (EU PAB)
<i>Action 6: Better integrating sustainability in ratings and market research.</i> Because it remains unclear to what extent the assessment of companies' ESG performance is considered by rating agencies, the European Securities and Markets Authority (ESMA) has been invited to explore solutions	July 2019: ESMA published its technical advice on sustainability considerations in the credit rating market and its final guidelines on disclosure requirements applicable to credit ratings
<i>Action 7: Clarifying institutional investors' and asset managers' duties.</i> The legislative requirement for institutional investors and asset managers to fulfil their “fiduciary duty” and to act in the best interest of their investors is discussed with regard to the necessity to include sustainability factors and risks	March 2019: EU Parliament and Council achieved political agreement on requiring ESG integration by financial market participants
<i>Action 8: Incorporating sustainability in prudential requirements.</i> Banks, insurance companies and pension funds are potentially exposed to climate change-related risks with implications for financial stability	June 2019: EIOPA has published a Consultation Paper on an opinion on sustainability within Solvency II
<i>Action 9: Strengthening sustainability disclosure and accounting rule-making.</i> While the EU Directive on the disclosure of Non-Financial Information (NFI) requires the disclosure of ESG aspects, efforts to strengthen disclosure requirements are discussed	April 2019: European Parliament endorses the legislation setting the building blocks of a capital markets union, including the regulation on disclosures relating to sustainable investments and sustainability risks
<i>Action 10: Fostering sustainable corporate governance and attenuating short-termism in capital markets.</i> Corporate governance is considered to potentially contribute to a sustainable economy, but short-term market pressures may make it difficult to lengthen the time horizon in corporate decision-making	June 2019: Publication by ESMA of a survey on undue short-term pressure on corporations from the financial sector

SOURCE: Compiled by authors.

policies, which have historically been discussed as a form of “financial repression”, remain controversial and have been associated with distortive side-effects. Most of these instruments are no longer used in advanced economies today, where they fell out of favour in the 1970s. An active sustainability-enhancing role also raises questions with regard to the compatibility with current mandated objectives of central banks and financial supervisors. Generally, an interventionist allocative role of central banks and supervisors stands in contrast to the understanding of the neutrality of central banking policy towards different segments of the economy as well as to the concept of central bank independence. This raises the question of in how far an active contribution to the scaling up of green finance and the support for a transition to a low-carbon economy is compatible with current mandates. Independent of the scope of individual mandates, however, actively informing governments and the general public on the current failures and shortcomings of financial markets to account for climate change in order to facilitate the necessary interventions by the responsible institutions – whether by governments or parliaments – clearly lies within the mandate of every central bank.

In practice, some emerging market and developing economies have continuously utilised credit guidance policies to allocate credit to priority sectors, including green industries [Dikau and Ryan-Collins (2017)]. Examples include the central bank of Bangladesh, which has introduced several green credit allocation programmes, such as preferential refinancing for “green” loans, with the aim of enhancing commercial bank lending for sustainable investment [Barkawi and Monnin (2015)]. The overall approach of Chinese authorities, among them the PBOC, has been described as a “top-down” model, in which macroprudential and monetary policy play key roles and which differs from the Western “bottom-up” approach that attributes a central role to the private sector [Yao (2018)]. Among various initiatives, the PBOC has incorporated green finance into its macroprudential framework in order to incentivise the scaling up of green finance (ibid.). The Reserve Bank of India continues to maintain a Priority Sector Lending (PSL) programme introduced in the 1940s, under which commercial banks are required to allocate a percentage of their loan portfolio according to the central bank’s economic priorities. Recently, the programme’s targets were extended to also include renewable energy [Reserve Bank of India (2016)].

3 Challenges and new horizons

This growing body of action by financial authorities, alongside action by market participants and complemented by an increasingly incisive academic literature, is an impressive achievement in the space of only a few years. Yet these steps remain at an early stage, with limited breadth and depth. In the words of Bank of England Governor Mark Carney in October 2019: “Like virtually everything

else in the response to climate change, the development of a more sustainable financial system is not moving fast enough for the world to reach net zero” [Carney (2019c), p. 3].

The current phase of adjusting existing central bank and supervisory policies is only a few years old and it is still too early to evaluate the impact of these measures in terms of the classic three-fold policy priorities of their effectiveness, efficiency and equity (fairness). In addition, as these initiatives straddle the worlds of financial and sustainability policy, new tools will be needed to assess the achievement of two or more objectives. From a finance perspective, the focus will need to be on how these initiatives improve market efficiency and system resilience. From a sustainability perspective, the question is whether these measures lead to the enhanced delivery of social and environmental outcomes [McDaniels and Robins (2018)]. Furthermore, attention needs to be placed on identifying positive (and negative) unintended consequences of this greening process.

Many challenges lie ahead and to conclude this chapter, we would like to outline four of these, highlighting the role that academic research could play.

3.1 Clarifying core definitions, disclosures and differentials

As policy makers, supervisors and market participants have sought to build a sustainable financial system, a set of fundamental issues have come to the foreground. These include how to introduce a common language for green and sustainable finance that enables reliable classification and thus efficient market responses. This need lies behind the introduction of the EU’s sustainable finance taxonomy (see Box 2), which builds on market practice (for example, in the green bond market). The strategic prize is the system-wide adoption of definitions that can be applied to national statistics and measurements, decisions by issuers, banks, investors and insurers, as well as the way in which financial supervisors oversee the system as a whole. Indeed, financial authorities need a clear way of identifying which assets and activities are “system enhancing” from a sustainability perspective and which are “system degrading”. Agreeing such a taxonomy is by no means an easy process – even in terms of identifying activities that can be classified as “green” –, let alone “brown”. But practical steps can be taken now within the EU and globally on priority areas. Ensuring that the definitions are dynamic is also recognised as a critical characteristic to enable this taxonomy building to be a learning process. Finally, a taxonomy of activities defined in terms of the transition to the low-carbon economy still needs to be supplemented by environmental, social and governance analysis by banks, investors and insurers as well as financial authorities.

Alongside this imperative lies the related priority of ensuring consistent, reliable and market-wide disclosure of key data points. The FSB’s TCFD recommendations have

made a significant step forward, but their recommendations only relate to climate change. Further convergence is needed on common standards across the ESG and sustainability area, for example, through initiatives such as the Global Reporting Initiative (GRI). From a financial system perspective, consistent data and disclosure is also needed for sovereign bonds, one of the largest asset classes, but one that is omitted from existing reporting frameworks, such as the TCFD.

Importantly, the absence of comprehensive disclosures should not postpone efforts to assess and take action on sustainability factors until a world of “perfect information” is achieved. Serious attention therefore needs to be placed on how to take decisions under uncertainty in the context of incomplete data. This is particularly important for the critical question of evaluating the implications of sustainability factors for the risk and performance differentials of financial assets and institutions. Even in the context of profound market and policy failures, increasing evidence is available for assets on public equity and debt markets which suggests that assets with superior ESG performance offer better risk-adjusted returns [Benlemlih and Bitar (2018), Friede et al. (2015) and In et al. (2017)]. However, far less evidence is available for the performance of loans on bank balance sheets, not least because the underlying data is confidential and not disclosed. For the NGFS, the assessment of whether a financial risk differential exists between “green” and “brown” assets has also been listed as a key challenge [NGFS (2018)]. Here, there is considerable potential for joint research between central banks that have access to this data and academic institutions.

3.2 Reflecting on strategic principles to guide the greening of the financial system

Even in a world of shared definitions and perfect information, central banks would still face profound challenges over the strategic principles they should apply to the sustainability imperative. Climate change and associated environmental challenges do not easily fit within the framework of conventional regulatory wisdom for two interrelated reasons. First, time horizons are far longer and, second, impacts can be irreversible and real uncertainty is intrinsic, partially due to the longer time scales involved. The “tragedy of the horizon” that Governor Carney identified in 2015 still remains, although greater visibility over potential future shocks is emerging through the first wave of scenario analyses and stress tests. Looking ahead, specific attention needs to be focused on what long-term supervision and monetary policy could look like and how this could address continuing market imperatives for short-termism [Thomä and Chenet (2017)].

Further reflection also needs to take place on how core principles of central banking practice might need to change in the new era of the climate emergency.

The principle of market neutrality is one of these as discussed above in section 2.4. As Ignazio Visco, Governor of Banca d'Italia has noted “it may be inquired whether this principle [of market neutrality] should be fully preserved or be adjusted in a context in which, absent of further regulation, market forces are pushing greenhouse gas concentrations to levels that will soon be unsustainable” [Visco (2019), p. 5]. In addition, to account for intrinsic uncertainty and the fundamental threat of irreversible damage to vital ecosystem functions, new principles could be usefully adopted by central banks and financial authorities, such as most notably the precautionary principle, long a core feature of environmental policy. This states that the absence of information and inherent uncertainty that is intrinsic to a climate transition should not stop preventive action [Ryan-Collins (2019)].

3.3 Broadening the scope from climate change to sustainable development

To date, much of the focus of central bank initiatives has been focused on climate change. However, this is not the only environmental threat facing the financial system. In developing countries, environmental problems such as air pollution and water stress are more pressing, with climate change playing the role of a threat multiplier rather than a primary focus. In China, for example, the first environmental stress test was focused on air pollution rather than climate change. This points to the need to consider an integrated approach that looks at the intersecting issues of the ecological transition as a whole rather than just individual features such as climate change alone. Some central banks, such as DNB, have started to explore the strategic implications for their work of the full set of environmental challenges in the Sustainable Development Goals [De Nederlandsche Bank (2019)].

Beyond this, central banks will need to consider how they respond both to the social implications involved in greening the financial system, as well as the core social objectives of the SDGs such as ending poverty, reducing inequality and ensuring universal access to essential financial services.

One example of this is the imperative of ensuring a “just transition” to a zero-carbon economy, a commitment included in the Paris Agreement. Policymakers, key stakeholders (such as trade unions), as well as long-term investors increasingly recognise that the transition will need to be “fair and seen to be fair”, making sure that workers, consumers and communities are not stranded or left behind in the process [CCC (2019)] and Robins et al. (2019)]. This joining up of the environmental and social dimensions of sustainability takes central banks and financial authorities back to their core system focus, where a close understanding of living standards, employment and regional prosperity is normal practice.

3.4 Building supportive international regimes for central bank action

Central bank and financial supervisory approaches to sustainability have grown up through a complex interplay of national action and international coordination. Leadership at the national level is needed to initiate the process of change and inspire efforts in other jurisdictions. But international coordination is also essential, both to ensure the rapid take-up of good practice so that individual authorities do not need to “reinvent the wheel” and also to prevent regulatory arbitrage between different approaches to sustainable finance. Here, the EU’s Sustainable Financial Action Plan is the more comprehensive approach to international coordination and regulation.

To date, developing a habit of cooperation between authorities has been crucial to building momentum, with a focus, sharing experience and developing common approaches. Key initiatives have been the sector-focused coalitions such as Sustainable Insurance Forum and the Sustainable Banking Network as well as the more systemic NGFS (see Box 3) [IFC (2018), McDaniels et al. (2017) and NGFS (2019b)]. The FSB’s TCFD is an interesting example of a regulatory authority initiating a market-led, voluntary process of norm setting; the FSB itself has yet to incorporate climate risks into its routine operations.

Clearly, one of the challenges for the future is when and how sustainability factors become incorporated into the core international regulatory regimes (such as the Basel framework for banking). This is both a technical question depending on the establishment of sufficient analytical foundations for action, as well as a political question relying on clear consensus from all G20 nations.

Responding to these and other challenges needs to be focus of the next phase of central bank action on sustainability. As part of this, there is a powerful agenda for academic teaching, research and policy dialogue. The Global Research Alliance for Sustainable Finance and Investment (GRASFI) is one network of academics working in this area. Another is the International Network for Sustainable Financial Policy Insights, Research, and Exchange (INSPIRE), established in 2019 [INSPIRE (2019)]. INSPIRE has been purpose-built to commission analysis and insights from best-in-class scholars and analysts in all parts of the world on key research questions linked to the NGFS work program. INSPIRE is hosted by the ClimateWorks Foundation and the Grantham Research Institute at the London School of Economics, and commissions research guided by an Advisory Committee along with inputs and exchange from the NGFS.

A sustainable financial system is not only necessary but entirely possible. Making this a reality is increasingly a shared global objective.

NGFS RECOMMENDATIONS AND FUTURE PRIORITIES

The NGFS has published a first comprehensive report, accompanied by six practical best practice recommendations for central banks, supervisors, and financial institutions on how to enhance their role in the greening of the financial system and incorporating environment and climate-related risks into their operations [NGFS (2019b)]. The first four recommendations are aimed at central banks and supervisors, while recommendations 5 and 6 address broader issues.

- 1 The NGFS recommends the *integrations of climate-related risks into financial stability monitoring and microprudential supervision* through i) the assessment of climate risks, and ii) the integration of these risks into prudential supervision.
- 2 The *integration of sustainability factors into the management of central banks portfolios* is acknowledged as an important and potentially pathbreaking step.
- 3 Data gaps are recognised as a central challenge and the public *sharing of data* is considered to be an important enabling move.
- 4 The *creation of in-house capacity* and collaboration with other institutions is seen as a vital step that can contribute to rising awareness and establishing intellectual capacity.
- 5 Supporting the effort of establishing an internationally *consistent climate and environmental*

disclosure framework as well as the work of the TCFD.

- 6 Encouraging the *development of a taxonomy* that enhances the transparency around which economic activities are “green” and which ones are most exposed to climate and environment-related risks.

In April 2019 the NGFS also outlined its next steps with regard to concrete deliverables (ibid.):

- 1 Publishing a *handbook on climate and environmental risk management* for supervisory authorities and financial institutions that outlines concrete steps to better understand and respond to climate and environmental risks.
- 2 Issuing *voluntary guidelines on scenario-based risk analysis* and the development of data-driven scenarios to assess climate-related risks.
- 3 Providing best practices guidance for *incorporating sustainability criteria into central banks’ portfolio management*.

Through the publications of its technical supplement to the first comprehensive report, the NGFS provides an overview of the academic research that focuses on modelling the impact of climate change on the economy and the financial system, and thereby provides a range of options for central banks and supervisors to assess climate change risks [NGFS (2019c)].

REFERENCES

- Banco Central do Brasil (2011). Circular 3,547 of July 7, 2011 Establishes procedures and parameters related to the Internal Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP).
- Bank of England (2019a). *Insurance Stress Test 2019*, London.
- (2019b). *New economy, new finance, new Bank: The Bank of England's response to the van Steenis review on the Future of Finance*, Bank of England Report, London.
- Barkawi, A., and P. Monnin (2015). *Monetary policy and sustainability: the case of Bangladesh*, Inquiry Working Paper, No. 15/02, CEP and UNEP Inquiry.
- Battiston, S., A. Mandel, I. Monasterolo, F. Schütze, and G. Visentin (2017). "A climate stress-test of the financial system", *Nature Climate Change*, 7, pp. 283-288, <https://doi.org/10.1038/nclimate3255>.
- Benlemlih, M., and M. Bitar (2018). "Corporate Social Responsibility and Investment Efficiency", *Journal of Business Ethics*, 148(3), pp. 647-671, <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3020-2>.
- Bredenkamp, H., and C. A. Pattillo (2010). *Financing the Response to Climate Change*, IMF Staff Position Note, No. SPN 10/06, Washington, DC.
- Campiglio, E., Y. Dafermos, P. Monnin, J. Ryan-Collins, G. Schotten, and M. Tanaka (2018). "Climate change challenges for central banks and financial regulators", *Nature Climate Change*, 8, pp. 462-468, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0175-0>.
- Carney, M. (2015). "Breaking the tragedy of the horizon – climate change and financial stability", presented at the Lloyd's, London.
- (2016). "Remarks on the Launch of the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures", presented at the Launch of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures consultative report, London, Tate Modern.
- (2019a). "Remarks given during the UN Secretary General's Climate Action Summit 2019", presented at the Climate Action Summit, New York, UN General Assembly.
- (2019b). "A New Horizon", presented at the European Commission Conference: A global approach to sustainable finance, Brussels.
- (2019c). "TCFD: strengthening the foundations of sustainable finance", presented at the TCFD Summit 2019, Tokyo.
- CCC (2019). *Net Zero – The UK's contribution to stopping global warming*, London.
- Chan, N. (2018). "Welcome remarks", presented at the 2018 Green and Social Bond Principles Annual Conference, Hong Kong.
- Coady, D., I. Parry, N.-P. Le, and B. Shang (2019). *Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates*, IMF Working Paper, No. 19/89, Washington, DC, International Monetary Fund.
- Cœuré, B. (2018). "Monetary policy and climate change", presented at the Conference on "Scaling up Green Finance: The Role of Central Banks", Berlin, Bundesbank.
- De Grauwe, P. (2019). *Green money without inflation*, Social Europe.
- De Nederlandsche Bank (2019). *Responsible Investment Charter*, Amsterdam.
- Delgado, M. (2019). "Sustainable Finance as the driving force of the ecological transition", presented at the Roundtable "Sustainable Finance as the driving force of the ecological transition", Madrid, Banco de España.
- Dikau, S., and J. Ryan-Collins (2017). *Green central banking in emerging market and developing country economies*, <http://neweconomics.org/wp-content/uploads/2017/10/Green-Central-Banking.pdf> (accessed 3.24.18).
- Dikau, S., and U. Volz (2019a). *Central bank mandates, sustainability objectives and the promotion of green finance*, SOAS Economics Working Paper, No. 222, London, SOAS University of London.
- (2019b). "Central banking, climate change, and green finance", in J. Sachs, W. T. Woo, N. Yoshino, and F. Taghizadeh-Hesary (Eds.), *Handbook of Green Finance*, Singapore, Springer, pp. 81-102.
- Ehlers, T., K. de Greiff, and F. Packer (2018). "Pricing of environmental risk in syndicated loans", presented at the NGFS-Bundesbank Conference, Berlin.
- Ehlers, T., and F. Packer (2017). "Green bond finance and certification", *BIS Quarterly Review*, Bank for International Settlements.
- Elderson, F. (2019a). "We all play a vital role", presented at the International Capital Markets Conference, Frankfurt.

- Elderson, F. (2019b). “We need to ensure resilience to climate-change risk”.
- European Commission (2018). Communication from the Commission Action Plan: Financing Sustainable Growth [No. COM (2018) 97 final], Brussels.
- Farid, M., M. Keen, M. G. Papaioannou, I. W. H. Parry, C. A. Pattillo, and A. Ter-Martirosyan (2016). *After Paris: Fiscal, Macroeconomic, and Financial Implications of Climate Change*, IMF Staff Discussion Note, No. 16/01, Washington, DC, International Monetary Fund.
- Fender, I., M. McMorrow, V. Sahakyan, and O. Zulaica (2019). “Green bonds: the reserve management perspective”, *BIS Quarterly Review*, Bank for International Settlements.
- Flammer, C. (2019). *Green Bonds: Effectiveness and Implications for Public Policy*, Working Paper, No. 25950, National Bureau of Economic Research, <https://doi.org/10.3386/w25950>.
- Friede, G., T. Busch, and A. Bassen (2015). “ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2,000 empirical studies”, *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5, pp. 210-233, <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>.
- Gandhi, S. R. (2016). “Green finance – early initiatives”, presented at the Launch of the Final UNEP India Inquiry Report titled “Delivering a Sustainable Financial System in India”, Mumbai.
- IAIS, SIF (2018). *Press Release – New paper calls on insurance sector to intensify climate risk scrutiny*, Moscow.
- IFC (2018). *Sustainable Banking Network (SBN) Global progress report*, Washington, DC.
- In, S. Y., K. Y. Park, and A. H. B. Monk (2017). *Is “Being Green” Rewarded in the Market?: An Empirical Investigation of Decarbonization and Stock Returns*, Stanford Global Project Center Working Paper, Stanford, Stanford University.
- INSPIRE (2019). *Second call for research proposals on central banks, supervision, and greening the financial system*, July, San Francisco, California, ClimateWorks Foundation.
- IOPS (2019). *Supervisory guidelines on the integration of ESG factors in the investment and risk management of pension funds*, Paris.
- IOSCO (2019). *Statement on disclosure of ESG matters by issuers*, IOSCO Statement, Madrid.
- Jones, D. (2018). *Insurance and climate risk: the critical role of regulators*, Sustainable Finance Leadership Series, London, London School of Economics.
- Klier, D. (2019). “Green finance is still stuck in the slow lane after New York Climate Week”, *City A.M.*
- Knot, K. (2015). “The role of central banks; the Netherlands Bank and sustainable finance”, presented at the Sustainable Finance Seminar, organized by the United Nations Environmental Program and the Sustainable Finance Lab, and hosted by the Netherlands Bank, Amsterdam, De Nederlandsche Bank.
- 2018. “From mission to supervision”, presented at the Bundesbank Symposium “Banking Supervision in dialogue”, Frankfurt am Main.
- Krogstrup, S., and W. Oman (2019). *Macroeconomic and financial policies for climate change mitigation: a review of the literature*, IMF Working Paper, No. 19/185, Washington, DC, International Monetary Fund.
- Lagarde, C., and V. Gaspar (2019). *Getting Real on Meeting Paris Climate Change Commitments*, IMF Blog.
- Lian, J. C. C. (2017). “Advancing environmental goals through sustainable finance initiatives in Malaysia”, presented at the Launch of “Nature Nurtured/Pameran Lestari Alam” Exhibition, Kuala Lumpur.
- Matikainen, S., E. Campiglio, and D. Zenghelis (2017). *The climate impact of quantitative easing*, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London, London School of Economics and Political Science.
- McDaniels, J., and N. Robins (2018). *Greening the rules of the game*, Inquiry Working Paper, No. 18/01, Geneva, United Nations Environment Programme.
- McDaniels, J., N. Robins, and B. Bacani (2017). *Sustainable insurances*, UN Environment Inquiry into the Design of a Sustainable Financial System.
- McKibbin, W. J., A. C. Morris, A. Panton, and P. Wilcoxon (2017). *Climate change and monetary policy: dealing with disruption*, SSRN Scholarly Paper, No. 3084399, Social Science Research Network, Rochester, NY.
- Monnin, P. (2018). *Central banks should reflect climate risks in monetary policy operations*, SUERF Policy Note, No. 41.
- NGFS (2018). *First Progress Report*, Paris, Banque de France.

- NGFS (2019a). *Press release: NGFS welcomes four new members and the IMF as an observer*, Paris, Banque de France.
- (2019b). *First comprehensive report – A call for action*, Paris, Banque de France.
- (2019c). *Technical supplement to the first comprehensive report – Macroeconomic and financial stability*, Paris, Banque de France.
- Parker, M. (2018). “The impact of disasters on inflation”, *Economics of Disasters and Climate Change*, 2, pp. 21-48.
- Pereira da Silva, L. A. (2019). “Research on climate-related risks and financial stability: an ‘epistemological break’?”, presented at the Conference of the Central Banks and Supervisors for the Network for Greening the Financial System (NGFS), Paris.
- Powell, J. H. (2019). Letter to the Honorable Brian Schatz.
- PRI (2019). *Taking stock: Sustainable finance policy engagement and policy influence*, UNEP Finance Initiative, London, UN Global Compact.
- Reserve Bank of India (2016). *Annual Report 2015-16*, Mumbai.
- Robins, N., V. Brunsting, and D. Wood (2019). *Climate Change and the Just Transition: A guide for investor action*, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London, London School of Economics.
- Robins, N., and S. Zadek (2016). *The financial system we need – From momentum to transformation*, UNEP Inquiry into the Design of a Sustainable Financial System.
- Rudebusch, G. D. (2019). *Climate change and the Federal Reserve*, FRBSF Economics Letter, San Francisco, California, Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Ryan-Collins, J. (2019). *Beyond voluntary disclosure: why a “market-shaping” approach to financial regulation is needed to meet the challenge of climate change*, SUERF Policy Note, No. 61, SUERF – The European Money and Finance Forum.
- Schoenmaker, D., and R. van Tilburg (2016). “What role for financial supervisors in addressing environmental risks?”, *Comparative Economic Studies*, 58, pp. 317-334, <https://doi.org/10.1057/ces.2016.11>.
- Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Stiglitz, J. E. (1994). *The role of the state in financial markets*, Report No. 14334, Washington, DC, The World Bank.
- Thimann, C. (2019). *How the EU learned to love sustainable finance: the inside story of the HLEG*, Sustainable Finance Leadership Series, London, London School of Economics.
- Thomä, J., and H. Chenet (2017). “Transition risks and market failure: a theoretical discourse on why financial models and economic agents may misprice risk related to the transition to a low-carbon economy”, *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 7, pp. 82-98, <https://doi.org/10.1080/20430795.2016.1204847>.
- UNFCCC (2016). *Paris Agreement*, New York.
- Vermeulen, R., E. Schets, M. Lohuis, B. Kölbl, D.-J. Jansen, and W. Heeringa (2019). *The Heat is on: A Framework for Measuring Financial Stress under Disruptive Energy Transition Scenarios*, DNB Working Paper, No. 625, Amsterdam, De Nederlandsche Bank.
- Villeroy de Galhau, F. (2018). “Green Finance – a new frontier for the 21st century”, presented at the International Climate Risk Conference for Supervisors, Amsterdam.
- (2015). “Climate change – the financial sector and pathways to 2°C”, presented at the COP 21, Paris.
- Visco, I. (2019). “Sustainable development and climate risks: the role of central banks”, presented at the 18th International Conference for Credit Risk Evaluation “Assessing and Managing Climate Change Risk: Opportunities for Financial Institutions”, Venice.
- Weidmann, J. (2017). “Green bond issuance and other forms of low-carbon finance – welcome and opening speech”, presented at the OMFIF Global Public Investor Symposium on “Green bond issuance and other forms of low-carbon finance”, Frankfurt am Main.
- Wuermeling, J. (2017). “Remarks on the growing importance of Green Finance”, presented at the dinner reception within the scope of the Green Finance Study Group meeting, Frankfurt am Main.
- Yao, W. (2018). *China’s green finance strategy: much achieved, further to go*, Sustainable Finance Leadership Series, London, London School of Economics.
- Zadek, S., and Z. Chenghui (2014). *Greening China’s Financial System – An Initial Exploration*, Winnipeg, Beijing, International Institute for Sustainable Development (IISD) and the Development Research Center of the State Council.

Intermediación financiera no bancaria

Ana María Martínez-Pina García (*)

(*) Ana María Martínez-Pina García es la vicepresidenta de la Comisión Nacional del Mercado de Valores.

Resumen

La intermediación financiera no bancaria (IFNB) reúne la actividad de un conjunto de entidades heterogéneas que, en determinadas circunstancias, desarrollan un negocio con algunos aspectos similares a los del negocio típicamente bancario. Este sector ha crecido durante los últimos años tanto en España como en el exterior en un contexto caracterizado por la contracción del crédito bancario y un entorno prolongado de tipos de interés reducidos, que incentivó el desarrollo de nuevas posibilidades de inversión y financiación al margen del canal bancario. Las preocupaciones existentes en torno a la idoneidad de la regulación de este sector le dieron una connotación desfavorable, que se manifestó incluso en su denominación original: banca en la sombra (*shadow banking*), mantenida hasta hace poco tiempo. En muchos países estas entidades están convenientemente reguladas y supervisadas, aunque su regulación es diferente de la bancaria y puede que deba evolucionar para adaptarse a los riesgos que plantea esta nueva realidad financiera.

En España, los activos asociados a la IFNB —estimados de acuerdo con la metodología propuesta por el Financial Stability Board (FSB)²— ascendían a 284.000 millones de euros en 2018, lo que supone el 6,3 % del sistema financiero español. Esta cifra ha mostrado una tendencia creciente desde 2013, aunque presentó una disminución en 2018, como consecuencia de la expansión de los fondos de inversión. Estos últimos son las entidades más importantes del sector en España (89 %), con gran diferencia sobre las demás (titulizaciones, establecimientos financieros de crédito, sociedades de valores, etc.). La Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) monitoriza convenientemente este sector, también desde el punto de vista de la estabilidad financiera, y por el momento los riesgos que se observan en la actualidad son limitados, aunque merecen un seguimiento constante (por ejemplo, en relación con el riesgo de liquidez y con el de contagio). En este contexto, la disposición de herramientas que permitan mitigar y, en su caso, disminuir los riesgos asociados a la IFNB resulta esencial tanto desde un punto de vista microprudencial como en relación con el diseño de una política macroprudencial de carácter holístico en constante evolución.

1 El artículo se basa en la información disponible hasta 2018, que está sujeta a revisión.

2 Véase el documento del FSB *Policy Framework for Strengthening Oversight and Regulation of Shadow Banking Entities*, publicado en 2013.

1 Introducción

La economía española se ha caracterizado tradicionalmente por un elevado grado de bancarización en la provisión de recursos al sector privado. Este fenómeno también se produce en otras economías europeas de referencia y contrasta con el modelo observado en Estados Unidos o en el Reino Unido, donde los mercados de capitales son más relevantes. De hecho, algunas estimaciones indican que en estas dos economías la financiación empresarial proporcionada por los mercados de capitales supone entre el 70 % y el 80 % de la financiación total que reciben las compañías, proporción que se ha mantenido relativamente estable en el tiempo³. En Europa la importancia relativa de los mercados se reduciría hasta valores que oscilan entre el 50 % y el 60 %, aproximadamente, aunque con una tendencia creciente que se produce a raíz de la última crisis financiera y la contracción del crédito en varias economías europeas.

En España, la composición del sistema financiero revela que los bancos continúan siendo las entidades más relevantes por su tamaño, con unos activos de 3,3 billones de euros en 2018 —incluyendo los activos del banco central⁴— (véase gráfico 1), lo que supone el 71 % de los activos totales del sistema. Sin embargo, esta preponderancia ha disminuido ligeramente en los últimos años⁵, debido a factores de diversa naturaleza. Entre ellos destacan, por una parte, los efectos contractivos sobre el saldo vivo de crédito derivado del intenso proceso de reestructuración del sistema financiero en 2012, en un contexto económico recesivo, que alimentaba esta disminución. Por otra parte, la prolongación en el tiempo de un contexto de tipos de interés muy bajos incentivó el desarrollo de nuevos modelos de inversión y financiación alternativos al canal bancario.

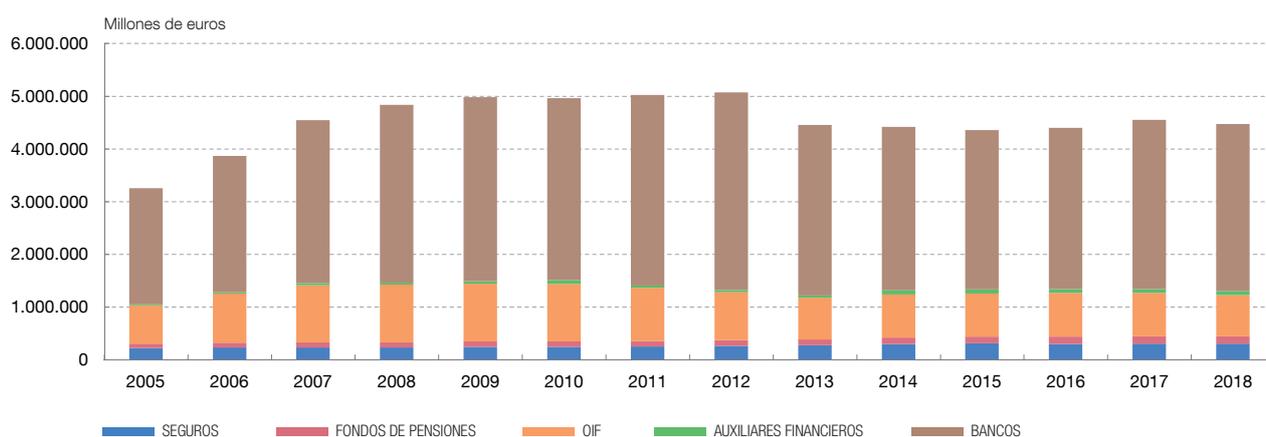
Desde hace tiempo se viene hablando de la necesidad de que en España las fuentes de financiación de las empresas estén algo más equilibradas entre los recursos que proporciona el sector bancario y los que se obtienen vía mercados financieros. Estas fuentes de financiación no deben entenderse necesariamente como competidoras, sino más bien como complementarias. Es razonable pensar que una economía que presenta una estructura de financiación más equilibrada entre el sector bancario y los mercados de capitales puede alcanzar tasas de crecimiento más elevadas a medio y largo plazo y, además, mostrar oscilaciones menos extremas en su ciclo económico.

3 Véase el artículo «La presencia de las empresas españolas no financieras en los mercados de capitales», elaborado por Eudald Canadell y María Isabel Cambón, publicado en el Boletín de la CNMV correspondiente al tercer trimestre de 2018.

4 Incluye el banco central y las instituciones públicas (por ejemplo, el ICO).

5 Entre 2012 y 2018 la importancia relativa del sector bancario (incluyendo el banco central y las instituciones financieras públicas) ha disminuido desde el 73,9 % hasta el 70,9 %, aunque en los últimos tres años se ha producido un leve aumento por la expansión de los activos del banco central, que han pasado de 449 mil millones en 2014 a 749 mil millones en 2018.

SISTEMA FINANCIERO ESPAÑOL

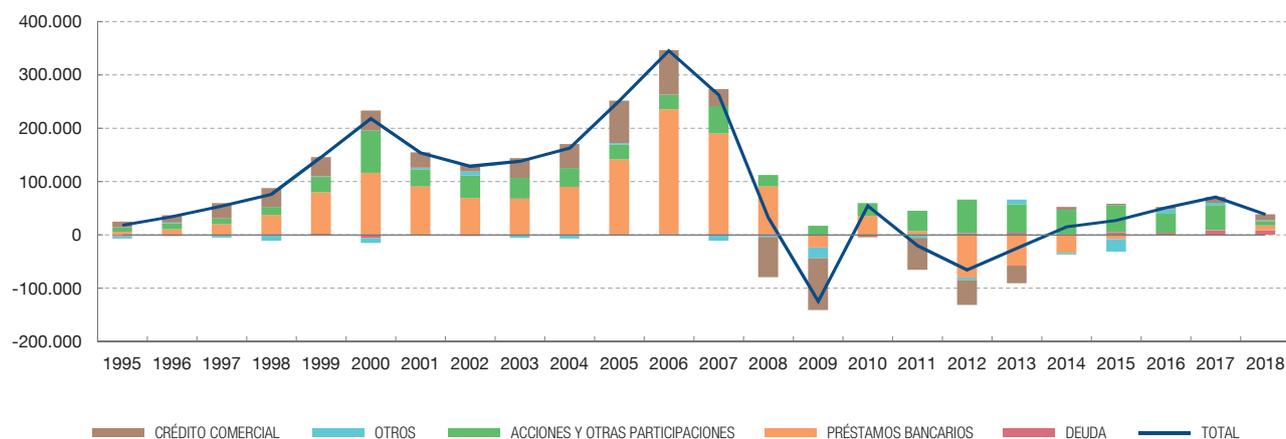


FUENTES: CNMV y Banco de España.

El carácter estabilizador de la financiación que proporcionan los mercados financieros a las compañías en momentos en los que otras fuentes alternativas no están disponibles o se reducen sensiblemente es algo que se ha observado en estos últimos años y que se ha puesto de manifiesto especialmente en los peores momentos de contracción del crédito bancario en 2012, 2013 y 2014. Como se observa en el gráfico 2, la financiación de las sociedades no financieras se vio fuertemente afectada durante los años de la crisis, tanto en términos de volumen como de composición. Así, hasta 2008 esta financiación había descansado mayoritariamente en los préstamos bancarios y, en menor medida, en los créditos entre empresas (crédito comercial). Los préstamos bancarios redujeron su importancia en el total del pasivo de las empresas —desde el 43 % hasta cifras inferiores al 30 %—, mientras que la partida de «acciones y otras participaciones» (que incluye también los beneficios retenidos por las entidades) mostró una gran fortaleza y estabilidad durante los años de la crisis, siendo casi la única fuente recurrente de financiación corporativa y elevando su importancia relativa hasta cifras cercanas al 60 % del pasivo total.

Por otra parte, y desde una perspectiva más general, la financiación de las empresas a través de los mercados es beneficiosa por varias razones: los niveles de transparencia de las compañías aumentan, sus posibilidades de financiación mejoran, las compañías señalan haber alcanzado un grado de gestión profesional de su negocio y, también, se producen mejoras en términos de prestigio y reputación. Sin embargo, la participación en los mercados es una actividad que puede conllevar costes elevados —no solo económicos—, por lo que en muchos casos esta vía de financiación solo la utilizan las empresas de mayor tamaño. Las más pequeñas —muy numerosas en España—, además del recurso al tradicional crédito bancario, pueden acceder a otras fuentes de financiación, entre las que destacan los mercados alternativos, el capital riesgo o las plataformas de financiación participativa (*crowdfunding*).

Gráfico 2

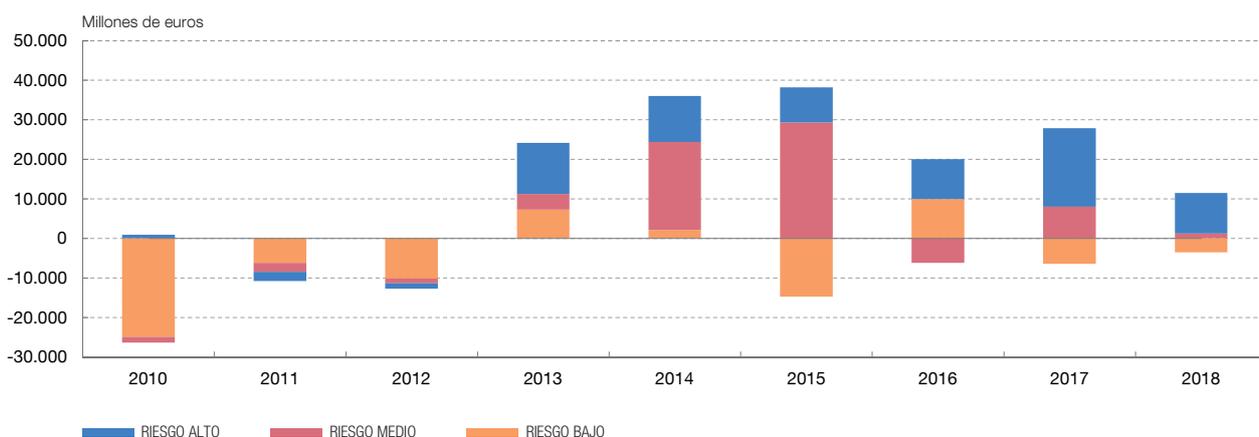
FINANCIACIÓN DE LAS SOCIEDADES NO FINANCIERAS

FUENTE: *Cuentas Financieras de la Economía Española*, Banco de España. Datos en millones de euros.

Desde el punto de vista de la inversión, el aumento de la importancia del sector financiero no bancario en los últimos años se enmarca, como se ha señalado anteriormente, en un contexto de tipos de interés muy bajos, que ha incentivado las estrategias de búsqueda de rentabilidad (*search for yield*) en un número considerable de inversores. Estas estrategias pueden acabar dando lugar a compras de activos más arriesgados y menos líquidos y, en consecuencia, aumentar el grado de vulnerabilidad de algunos inversores. A modo de ejemplo se puede observar en el gráfico 3 cómo se ha modificado el patrón de inversión en fondos de inversión en España durante los últimos años desde categorías de fondos más conservadoras hacia otras de fondos más arriesgadas: estas últimas pasaron de mostrar reembolsos netos en el período 2010-2012 a suscripciones netas anuales superiores a los 12.000 millones de euros en media entre 2013 y 2018.

En paralelo con el crecimiento del sector financiero no bancario, nació una cierta preocupación en torno a la naturaleza de los riesgos de estas actividades y la idoneidad de su regulación. De hecho, durante varios años y hasta fechas recientes, este sector se denominaba «banca en la sombra», debido a la percepción, en muchos casos errónea, de que estas entidades desarrollaban actividades relativamente parecidas a las de los bancos y no estaban reguladas. Lo cierto es que dentro del sector financiero no bancario hay entidades de naturaleza muy diferente, que, dependiendo de la jurisdicción, pueden estar sometidas a regulaciones poco homogéneas. Sin embargo, en muchos países se puede afirmar que las entidades que participan en el sector financiero no bancario están convenientemente reguladas y supervisadas, aunque esta regulación sea diferente de la regulación bancaria

Gráfico 3

SUSCRIPCIONES NETAS DE FONDOS DE INVERSIÓN EN FUNCIÓN DEL RIESGO DEL FONDO (a)

FUENTE: *Cuentas Financieras de la Economía Española*, Banco de España.

a En fondos de riesgo bajo se incluyen los fondos de renta fija y los garantizados; en fondos de riesgo medio, los fondos mixtos, y en fondos de riesgo alto, los fondos de renta variable, los de retorno absoluto, los fondos globales y los de gestión pasiva.

y quizá deba evolucionar con el fin de responder a los retos de una nueva realidad financiera⁶.

Este artículo trata de describir y acotar las principales actividades y entidades relacionadas con la IFNB en España (epígrafe 2), así como los riesgos más relevantes que ambas pueden suponer en términos de estabilidad financiera (epígrafe 3). Además, se señalan las herramientas más destacadas que existen a disposición de las autoridades para mitigar dichos riesgos en el contexto de un diseño holístico de la política macroprudencial (epígrafe 4). Finalmente, se exponen las conclusiones.

2 La intermediación financiera no bancaria⁷

La delimitación de las actividades relacionadas con la IFNB parte de las entidades denominadas MUNFI⁸ —todas aquellas entidades no bancarias que realizan intermediación financiera (no se incluyen los bancos centrales⁹)—, que en España suponen un volumen de activos cercano a 1,3 billones de euros (véase gráfico 4). La mayor parte de estos activos corresponde a las OIF (otras instituciones financieras),

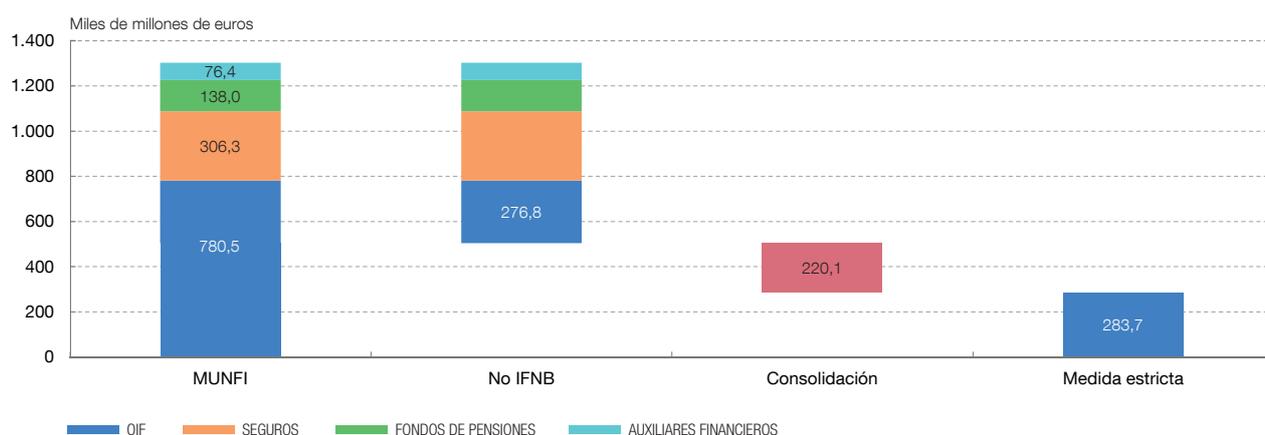
6 Véase el informe del ESRB *Macroprudential policy beyond banking: an strategic paper*, publicado en 2016.

7 La mayor parte de la información que se presenta en este epígrafe se basa en el informe *Intermediación financiera no bancaria en España*, elaborado por Anna Isperto y publicado en el Boletín de la CNMV correspondiente al primer trimestre de 2019.

8 *Monitoring Universe of Non-bank Financial Intermediation*.

9 Se incluyen las instituciones públicas.

DE MUNFI A IFNB EN ESPAÑA



FUENTES: CNMV y Banco de España. Datos de 2018.

seguidas de las entidades de seguros, los fondos de pensiones y los auxiliares financieros. Las OIF son entidades de naturaleza muy diversa, tal y como se explicará posteriormente. Además, su regulación no es homogénea entre jurisdicciones y no se percibe, en términos generales, tan bien definida como la bancaria. Por ello, el tamaño de este sector se ha utilizado en algunas ocasiones como una medida amplia y aproximada de lo que puede denominarse como IFNB¹⁰.

En España, las OIF tienen en conjunto unos activos de 780.000 millones de euros, aunque su nivel máximo se alcanzó entre 2007 y 2010 cuando llegaron a superar el billón de euros. Entre 2002 y 2009 los activos de las OIF registraron un crecimiento acumulado del 241 %, pero después de la crisis, en 2013, se contrajeron hasta niveles cercanos a los 800.000 millones, momento desde el cual se han mantenido estables. La expansión del sector en España durante los últimos años ha sido algo inferior a la de otras economías europeas, puesto que, a pesar de que los fondos de inversión han registrado una expansión importante, esta se ha visto compensada parcialmente por el descenso del saldo vivo de las titulaciones.

Dentro del conjunto de las OIF se distinguen distintos tipos de entidades en función de la actividad que desarrollan. De acuerdo con el marco conceptual establecido en el ámbito del FSB, y que posteriormente se detallará, dentro de las OIF se encuentran las entidades que forman parte de la IFNB: determinadas vocaciones de fondos de inversión, vehículos de propósito especial para la titulización, sociedades de valores

¹⁰ Esta aproximación se asemejaría más a la que realiza la Junta Europea de Riesgo Sistémico (ESRB, por sus siglas en inglés). Véase, por ejemplo, el último informe publicado sobre el sector financiero no bancario *EU Non-bank Financial Intermediation Risk Monitor*.

y establecimientos financieros de crédito¹¹. Por su parte, las entidades que pertenecen a las OIF pero que no se consideran parte de la IFNB son: instituciones financieras con actividad limitada y prestamistas de dinero, fondos de inversión de renta variable, Sareb, fondos y sociedades de inversión inmobiliaria (REIT¹², por sus siglas en inglés) y otras entidades de menor tamaño. En relación con este último grupo cabe destacar por su volumen de activos las instituciones financieras con actividad limitada y los prestamistas de dinero que se encargan de la provisión de servicios de inversión y cuyos activos o pasivos no se intercambian, en general, en los mercados financieros abiertos. Estas entidades concentraban el 20,9 % de los activos totales de las OIF en 2018 (véase gráfico 5.1).

El FSB desarrolló en 2013 un marco conceptual basado en cinco funciones económicas para identificar y clasificar a las entidades pertenecientes a la banca en la sombra¹³, que se correspondía con la denominación de estas entidades prácticamente hasta los años 2018 y 2019, cuando, tras un intenso debate relacionado con la connotación negativa de esta denominación, se optó por tomar el nombre de IFNB. Con este marco se pretendía que las diferentes autoridades competentes pudieran clasificar las entidades de este sector no tanto por su forma jurídica como por las características de su actividad. Se perseguía, así, una coherencia internacional a la hora de cuantificar el sector e identificar los riesgos asociados.

Teniendo en cuenta las citadas cinco funciones económicas (véanse epígrafes posteriores) y que fundamentalmente se considera una parte de las OIF¹⁴ (véase gráfico 4), los activos involucrados en la IFNB en España a finales de 2018 se situaban en 504.000 millones de euros —un 5,3 % menos que en 2017—. Esta cifra, que se corresponde con la medida amplia de IFNB¹⁵, se puede afinar algo más si se elimina la proporción de activos que consolida en los bancos. Después de descontar estos activos, se puede cuantificar la actividad de la IFNB en España en una cifra de 284.000 millones de euros, un 6,3 % del sistema financiero español y un 36,4 % del subsector de las OIF (véase gráfico 5.2).

La IFNB en España registró un crecimiento elevado entre 2002 y 2007, tanto en su definición amplia como en la estrecha. A partir de 2007, con el inicio de la crisis, los activos gestionados por las entidades pertenecientes a la IFNB comenzaron a

11 También forman parte de la IFNB algunas entidades que no están englobadas dentro de las OIF, aunque, en general, estas son de menor tamaño. En España este sería el caso, por ejemplo, de las sociedades de garantía recíproca, que son auxiliares financieros.

12 *Real Estate Investment Trust*.

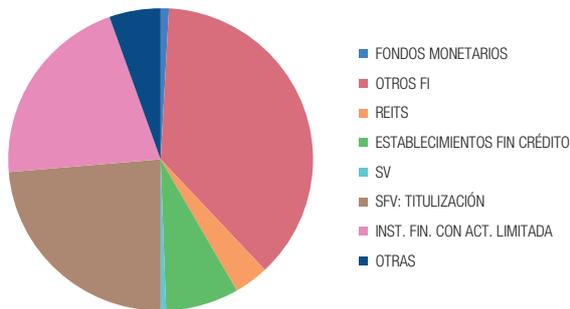
13 *Policy Framework for Strengthening Oversight and Regulation of Shadow Banking Entities*.

14 Las sociedades de garantía recíproca son las únicas entidades que, sin pertenecer a las OIF (son un auxiliar financiero), forman parte de la IFNB.

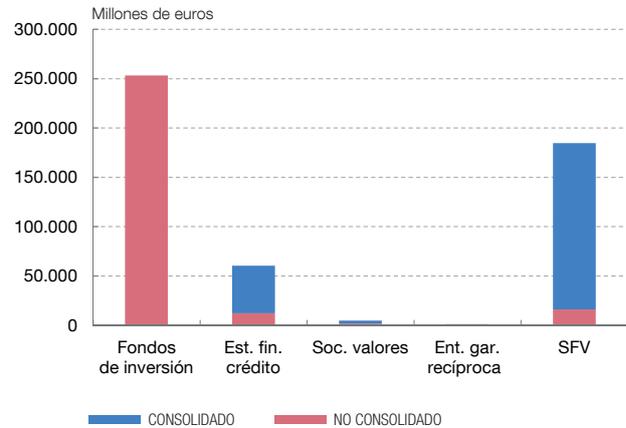
15 Esta denominación de medida amplia no debe confundirse con la que emplea el FSB y que se refiere a las entidades denominadas MUNFI.

DE LAS OIF A LA IFNB

1 OIF



2 IFNB



FUENTES: CNMV y Banco de España. Datos de 2018.

disminuir, sobre todo en 2008, y hasta 2013 no empezaron a recuperarse. A pesar de que en términos absolutos los activos de la IFNB crecieron significativamente antes de la crisis, se produjo una disminución en relación con el sistema financiero (del 11,8 % en 2002 al 8,4 % en 2007), pues su expansión fue menos intensa que la de los activos bancarios. Sin embargo, la expansión observada desde 2013 se produjo en términos absolutos y relativos, aunque aún no se han alcanzado las cifras precrisis (véase gráfico 6).

Atendiendo a las tipologías de las entidades que conforman la IFNB, cabe señalar que aquellas pertenecientes a la función económica 1 (ciertas clases de fondos de inversión) son las más relevantes, seguidas a distancia por las entidades de la función económica 5 (titulizaciones) —véanse gráfico 5.2 y gráfico 6.2—.

El análisis preliminar de las interconexiones entre las entidades pertenecientes al sistema financiero —especialmente relevantes en momentos de turbulencias en los mercados— revela que la exposición directa entre el sector bancario y las OIF ha disminuido ligeramente durante los últimos años y que se sitúa recientemente en torno al 10 % del balance bancario¹⁶. Estos porcentajes están en consonancia con los que muestran las cifras de las jurisdicciones que aportan datos al FSB cuando se calculan sobre el tamaño del balance bancario¹⁷. En relación con el tamaño del activo de las OIF, los porcentajes que se obtienen para España (superiores al 15 %

¹⁶ Tanto la exposición de los bancos a las OIF como la financiación de los bancos a través de OIF estarían ligeramente por encima del 10 % del activo total bancario, aunque mostraron máximos muy superiores.

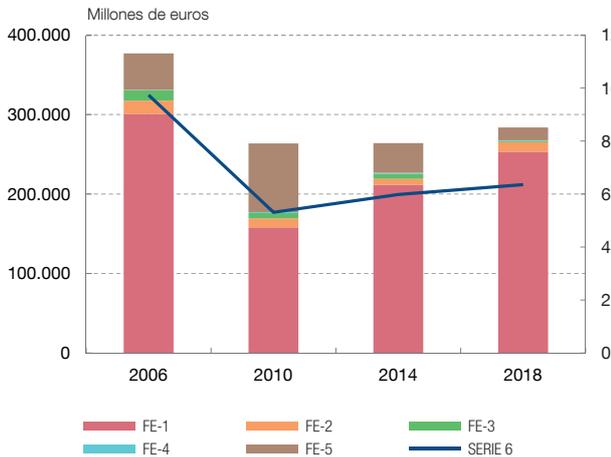
¹⁷ Véase el informe del FSB *Global Monitoring Report on Non-bank Financial Intermediation 2018*.

ACTIVOS DE LA IFNB EN ESPAÑA

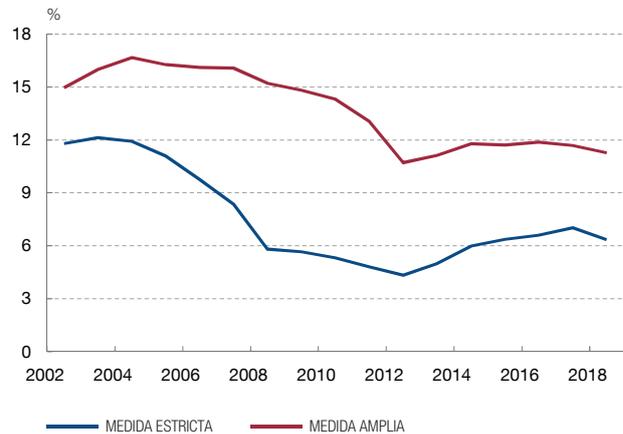
1 ACTIVOS TOTALES Y PESO RELATIVO



2 POR FUNCIONES ECONÓMICAS



3 EN PORCENTAJE DEL SISTEMA FINANCIERO



FUENTES: CNMV y Banco de España.

tanto para derechos como para obligaciones) son de los más elevados, debido, sobre todo, al menor tamaño de las OIF en nuestro país.

2.1 Función económica 1

La función económica 1 se define como la gestión de vehículos de inversión colectiva cuyas características los hace susceptibles de reembolsos masivos. Existen algunas circunstancias en las que las instituciones de inversión colectiva (IIC) pueden verse sometidas a reembolsos significativos por parte de los partícipes en un período de tiempo reducido, especialmente en momentos de turbulencias en los mercados. En este contexto, las sociedades gestoras de IIC deben afrontar las peticiones de los

inversores de unos activos que ofrecen posibilidad de reembolso diario en la mayoría de los casos. La obligación de vender en poco tiempo una parte considerable de la cartera puede acabar afectando a los activos menos líquidos, con el riesgo de propiciar ventas forzosas de activos que presionen a la baja en los precios (*fire sales*) y acaben teniendo efectos adversos sobre otras entidades y sobre los mercados. El impacto sobre los partícipes de los fondos y sobre los mercados puede depender de cuestiones de diversa naturaleza, entre las que destacan la estrategia que siga el gestor a la hora de vender los activos, la tolerancia de los partícipes a absorber pérdidas, la liquidez de la cartera de los fondos, su apalancamiento, la concentración de sus inversiones en activos afectados por las turbulencias, etc.

En relación con la estrategia del gestor de la institución, cabe distinguir la denominada «waterfall», por la que se venderían en primer lugar los activos más líquidos del fondo, frente a la estrategia *slicing*, por la que se venderían activos de manera proporcional a la cartera de la IIC. Bajo la primera estrategia el impacto estimado sobre los mercados sería inferior —mayoritariamente se venden activos más líquidos—, pero se produce en detrimento del trato equitativo a los partícipes —aquellos que permanecen en la IIC estarían expuestos a una cartera de activos menos líquidos—. Bajo el segundo enfoque se preserva el trato equitativo a los partícipes, pero las consecuencias sobre los mercados financieros serían más adversas inmediatamente —se venden desde el primer momento activos de liquidez reducida—. Para mitigar estos riesgos existen diversas herramientas, normalmente a disposición de los supervisores de valores (se comentarán con detalle en un epígrafe posterior), que fundamentalmente tienen que ver con la gestión de los reembolsos (posibilidad de suspensión o de creación de compartimentos de propósito especial —*side pockets*—), la gestión de la liquidez (posibilidad de requerir incrementos de colchones adicionales de liquidez a las entidades) y límites al apalancamiento. Algunas de estas medidas son de reciente creación (por ejemplo, la imposición de alcanzar determinadas ratios de liquidez)¹⁸.

En este contexto, las vocaciones de vehículos de inversión que en nuestro país se consideran parte de la función económica ¹⁹ son los fondos monetarios, los de renta fija, los fondos mixtos²⁰, los fondos de inversión libre²¹ (*hedge funds*) y las

18 Véase el Real Decreto-ley 22/2018, de 14 de diciembre, por el que se establecen herramientas macroprudenciales.

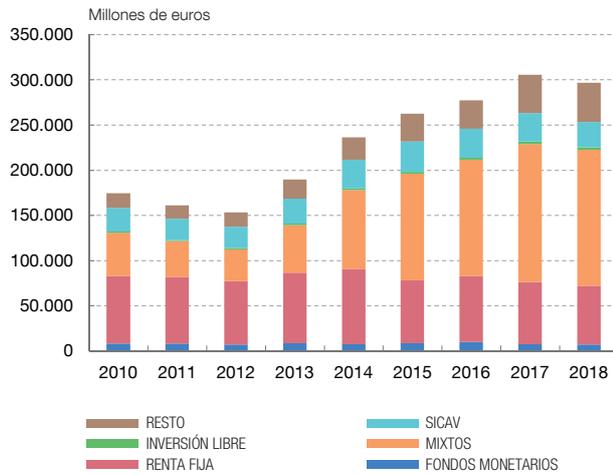
19 Ninguna institución de carácter cerrado se considera parte de la función económica 1, puesto que sus características no les hacen susceptibles de reembolsos masivos.

20 La definición de fondos mixtos utilizada en la IFNB engloba todos aquellos fondos que no se pueden categorizar como fondos de renta fija o fondos de renta variable. Así, estos incluyen los fondos mixtos de renta variable, fondos mixtos de renta fija, fondos de gestión pasiva, fondos globales, fondos de retorno absoluto y fondos garantizados de renta variable.

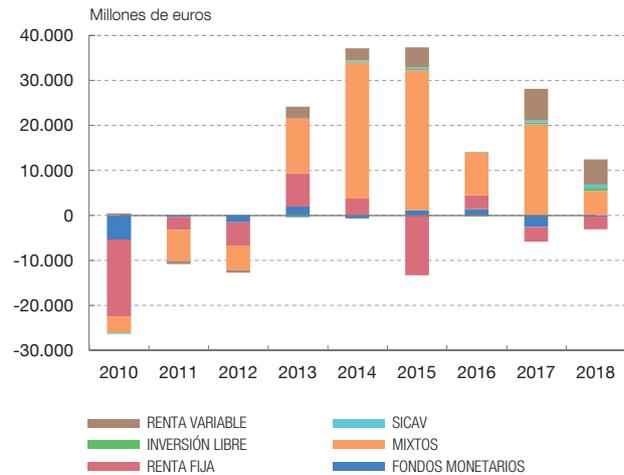
21 Estas instituciones pueden ser susceptibles de reembolsos masivos en sus ventanas de liquidez, si las tuvieran.

PATRIMONIO Y SUSCRIPCIONES NETAS DE LAS INSTITUCIONES DE LA FE-1

1 PATRIMONIO



2 SUSCRIPCIONES NETAS



FUENTE: CNMV.

SICAV. Estos vehículos representan la parte más relevante de la IFNB en la mayoría de las economías que forman parte de los países de la muestra del FSB. En España representaban el 89,2 % en 2018 (con 253.000 millones de euros; véase gráfico 5) —cifra superior al 71,7 % de 2017 en los países del FSB—. Esta proporción ha ido aumentando en los últimos años, en línea con la expansión del sector de la inversión colectiva iniciada en 2013.

Cabe señalar que la composición de las IIC en función de la vocación de los fondos no es homogénea entre jurisdicciones. En España, los fondos mixtos representan una parte mayoritaria (60 %) de las IIC incluidas en la IFNB, y de ellos más de una cuarta parte corresponden a renta fija mixta. Además, su importancia ha ido creciendo en el tiempo casi de forma ininterrumpida desde 2013, con entradas voluminosas de recursos que responden sobre todo a la búsqueda por parte de los partícipes de activos financieros de mayor rentabilidad ante tipos de interés tan reducidos. Este contexto ha dado lugar a un cambio sustancial en la composición de la industria de fondos de inversión en España —tradicionalmente dominada por productos conservadores o de bajo riesgo, como los fondos garantizados, los de renta fija o los monetarios— hacia vocaciones con una mayor proporción de inversiones en renta variable. En consecuencia, la relevancia de los fondos de renta fija ha ido reduciéndose, desde el 50 % de 2011 hasta cerca del 25 % de 2018. El patrimonio de las SICAV representaba el 11 % del total y, de forma más minoritaria, los fondos monetarios y los de inversión libre suponían al cierre de 2018 un 2,7 % y un 1,1 %, respectivamente.

2.2 Función económica 2

La función económica 2 se define como la concesión de préstamos dependiente de financiación a corto plazo. En esta categoría se puede englobar una gran variedad de entidades, que pueden estar sometidas a regímenes jurídicos diferentes en función de su jurisdicción. En España, las entidades de mayor tamaño que pertenecen a esta función son los establecimientos financieros de crédito. Sin embargo, existe otro tipo de entidades más pequeñas y de actividad más reciente, como los fondos de deuda (fondos de *direct lending*²²), que también conceden préstamos a las sociedades, bien de modo competitivo respecto a los bancos o bien ofreciendo servicios en mercados «nicho» donde los bancos no son activos. En la actualidad se está debatiendo la asignación de algunas de estas entidades a la función económica 2 o a la 1, en virtud de su naturaleza de IIC.

Para disminuir los riesgos asociados a estas actividades se pueden adoptar diferentes tipos de medidas. De acuerdo con los trabajos realizados en el seno del FSB, algunas de estas medidas podrían estar relacionadas con la imposición de regímenes prudenciales equivalentes a los bancarios, los requisitos de capital y los colchones de liquidez.

La cuantificación de los activos relacionados con esta función representa una cota inferior respecto a su dimensión real, dado que la concesión de crédito no es una actividad reservada y, en consecuencia, no se dispone de información de todas las entidades que puedan estar involucradas en ella. Además, en el caso de las entidades de reciente creación, una parte de ellas no está registrada en la CNMV (no se dispone de información), y para el resto, la información disponible es incipiente²³. Los cálculos —teniendo en cuenta únicamente los datos de los establecimientos financieros de crédito— revelan que en España los activos relacionados con esta función económica representarían aproximadamente el 12 % del total de la IFNB (en su versión amplia), con algo más de 60.000 millones de euros. Si se descuenta el importe que consolida en los grupos bancarios —aproximadamente el 80 %—, los activos de estas entidades

22 Estos fondos, que conceden préstamos o créditos a compañías generalmente de tamaño mediano o pequeño, suelen ser o bien grandes fondos internacionales, o bien estructuras creadas por gestores españoles, pero normalmente en otras jurisdicciones, como Luxemburgo. Estas entidades no están registradas en España, pero la legislación española (Ley 22/2014, de 12 de noviembre, por la que se regulan las entidades de capital riesgo, y otras entidades de inversión colectiva de tipo cerrado) contempla un tipo de vehículos (vehículos de inversión colectiva de tipo cerrado) que también pueden realizar esta actividad, al igual que los fondos de inversión libre (FIL), regulados en el artículo 73 del Reglamento de Instituciones de Inversión Colectiva.

23 Algunas estimaciones revelan que los fondos de *direct lending* que operan en España pueden tener unos activos cercanos a los 1.500 millones de euros. Respecto a los vehículos de inversión colectiva cerrados (con obligación de registro en la CNMV), de los que se dispone de información limitada, se estima una actividad de 550 millones de euros. Las plataformas de financiación participativa tendrían un tamaño aproximado de 60 millones de euros y los datos disponibles sobre FIL de inversión en deuda suponen 30 millones de euros.

descenderían hasta los 12.000 millones de euros, es decir, un 4,2 % de la IFNB en su versión estricta (véase gráfico 5).

2.3 Función económica 3

La función económica 3 se define como la intermediación en actividades del mercado dependiente de financiación a corto plazo o financiación garantizada. En España, las entidades que se englobarían en esta función son las sociedades de valores, que pueden verse expuestas a un riesgo de liquidez importante en función de su modelo de financiación. En el caso de aquellas entidades que emplean los activos de los clientes para obtener recursos (generalmente a través de *repos*), una retirada significativa de fondos puede dar lugar a un desajuste entre el vencimiento de los activos y el de los pasivos. Algunos de los instrumentos que están a disposición de las autoridades para atenuar los riesgos asociados a esta actividad tienen que ver con la imposición de regímenes prudenciales equivalentes a los bancarios, los requisitos de liquidez o las restricciones al uso de los activos de los clientes.

En España existían 39 sociedades de valores registradas a finales de 2018, con un activo de 4.560 millones de euros. El tamaño de este sector es pequeño en relación con el de otras jurisdicciones del entorno, ya que en nuestro país los servicios de inversión los prestan mayoritariamente las entidades bancarias —muchas de las cuales han absorbido a sus sociedades y agencias de valores durante los últimos años, incrementando así su relevancia en esta parcela de negocio—. Las sociedades de valores están sujetas a los requisitos establecidos en Basilea III, al tener que cumplir con la legislación europea²⁴ sobre requisitos prudenciales de las entidades de crédito y las empresas de servicios de inversión.

2.4 Función económica 4

En la función económica 4 se enmarcan las entidades que realizan una actividad de «facilitación» a la creación de crédito, que en España se corresponden con las sociedades de garantía recíproca. El objeto principal de estas entidades es el de facilitar el acceso al crédito de las pymes y mejorar, en general, sus condiciones de financiación a través de la prestación de avales ante las entidades bancarias, las Administraciones Públicas, los clientes y los proveedores. La provisión de mejoras crediticias contribuye a la creación de crédito y, en consecuencia, al incremento del apalancamiento de los agentes y a la formación de riesgos que pueden ser una amenaza para la estabilidad financiera.

24 Reglamento (UE) 575/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los requisitos prudenciales de las entidades de crédito y las empresas de servicios de inversión.

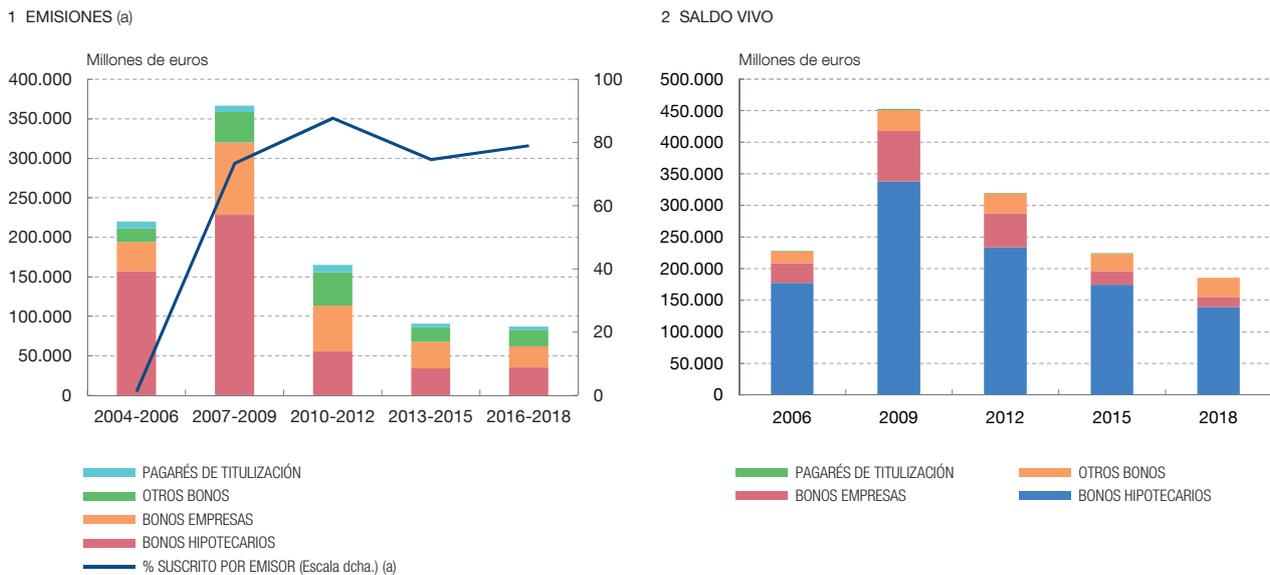
También existen herramientas para mitigar algunos de los riesgos que pueden derivarse de la actividad de estas entidades (requisitos de capital, restricciones en el negocio, colchones de liquidez...), aunque hay que tener presente su escaso tamaño en relación con el conjunto de las actividades que forman parte de la IFNB —a finales de 2018 sus activos apenas representaban el 0,2 % del total de estas actividades—.

2.5 Función económica 5

La función económica 5 está definida como la intermediación crediticia basada en la titulización para la financiación de entidades financieras y engloba los vehículos de propósito especial que tienen como objeto la titulización de activos. La provisión de recursos a las entidades financieras (con transferencia real de activo o de riesgos) puede formar parte del proceso de intermediación crediticia y, en consecuencia, ser relevante en términos de transformación de vencimientos y de apalancamiento excesivo. En España, las emisiones de titulización están estructuradas, en general, de manera que los pagos se realizan en función de grupos de activos que se van amortizando, con lo cual el riesgo relacionado con la transformación de vencimientos es mucho menor. Además, cabe señalar que en nuestro país la titulización fue utilizada en su mayor parte como fuente de financiación, y no como un mecanismo de transferencia de riesgos —como ocurrió en otras jurisdicciones y supuso uno de los problemas más relevantes de la última crisis financiera—. Entre las herramientas que persiguen minimizar los riesgos relacionados con estas actividades, destacan: las restricciones a la transformación de vencimientos, la posibilidad de obligar al originador a retener una parte del valor titulado, las restricciones al colateral elegible y las restricciones a las exposiciones a los bancos u otras entidades financieras.

En España, la titulización es la segunda función económica más relevante en el conjunto de la IFNB. Los activos de estos vehículos se situaron en 185.000 millones de euros en 2018, lo que supone alrededor del 37 % de la IFNB (en su definición amplia). El tamaño de este sector era muy superior hace unos años (cerca de los 500.000 millones de euros en 2010), pero descendió en el contexto de la crisis financiera. Con todo, en España el retroceso observado de las emisiones (véase gráfico 8.1) fue inferior al que habría cabido esperar, pues las entidades financieras decidieron seguir emitiendo titulizaciones y suscribirlas ellas mismas con el fin de utilizar estos activos como colateral en las operaciones de financiación del Eurosistema. El saldo vivo de las titulizaciones disminuyó desde los 450.000 millones de euros de 2009 hasta los 186.000 millones de 2018 (véase gráfico 8.2). En el mercado español la mayor parte de los bonos y pagarés de titulización ha correspondido a bonos hipotecarios, que representan cerca de tres cuartas partes del total. Además del descenso del saldo vivo de las titulizaciones, cabe señalar el deterioro de la calidad crediticia de estos activos, que se originó en 2011 y 2012 y

EMISIONES Y SALDO VIVO DE LOS FONDOS DE TITULIZACIÓN



FUENTE: CNMV.

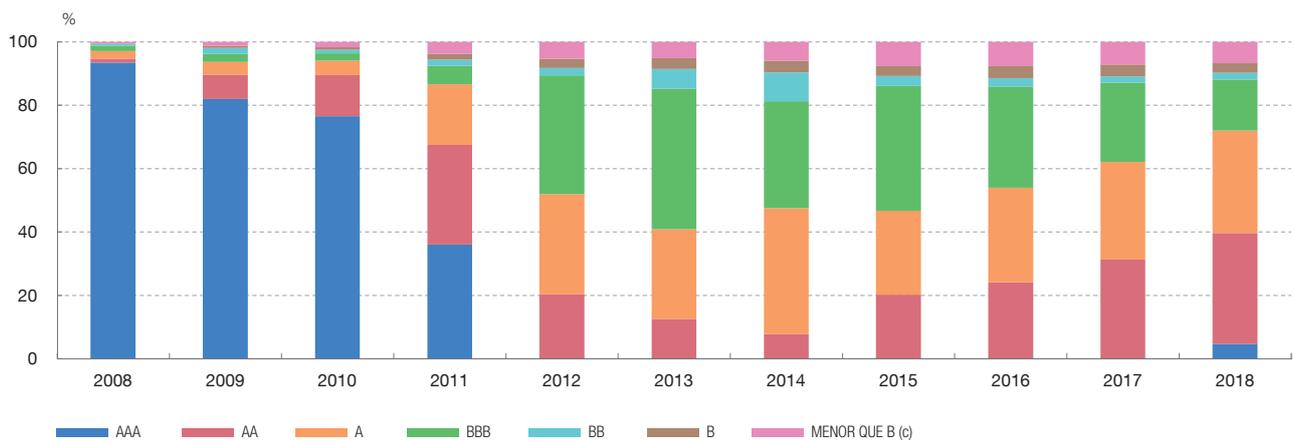
a Importes acumulados en el período.

que se debió tanto al incremento del riesgo país en aquellos años como al aumento del riesgo intrínseco de estos productos. Así, el porcentaje de activos calificados como AAA —que concentraban más del 90 % del total en 2008— fue inexistente entre 2012 y 2017, mientras que los activos con calificación BBB o inferior pasaron del 3 % al 37 % en 2018.

La legislación nacional no contempla restricciones específicas en relación con los colaterales elegibles o con los volúmenes máximos de créditos que pueden titulizarse. Sin embargo, desde la CNMV se promueve la transparencia de las entidades que realizan titulaciones para mitigar los riesgos derivados de la complejidad de estos productos. Esta transparencia se manifiesta en la obligación de las entidades gestoras de estos activos de enviar semestralmente información estandarizada y detallada de la cuantía y situación de los activos titulizados y los bonos emitidos²⁵. Por otra parte, y a pesar de no disponer de esta legislación nacional, cabe señalar la entrada en vigor en 2019 del Reglamento (UE) 201/2402 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2017, por el que se establece un marco general para la titulización y se crea un marco específico para la titulización simple, transparente y normalizada. Una de las novedades más relevantes de esta regulación es la distinción entre la titulización denominada STS (*simple, transparent and standardised*) y el resto de las titulaciones, ya que las

25 Esta información se publica en el sitio web de la CNMV.

Gráfico 9

SALDO VIVO DE BONOS Y PAGARÉS DE TITULIZACIÓN POR CALIFICACIÓN CREDITICIA (a) (b)

FUENTE: CNMV.

- a No incluye el Mercado Alternativo de Renta Fija (MARF).
- b Ratings agrupados según su equivalente en Standard and Poor's.
- c Incluye las emisiones sin rating.

primeras tienen un tratamiento favorable en términos de requisitos de capital y exigencia de retención para el originador.

Por último, es importante señalar que en España una parte mayoritaria de las titulaciones consolida en grupos bancarios y, en consecuencia, se excluye de la medida estrecha de la IFNB. La razón está en el hecho de que la entidad cedente retiene el control de acuerdo con la normativa existente y está expuesta a los rendimientos variables de los fondos y de los activos titulizados, bien porque la entidad haya realizado una mejora crediticia, o bien porque se haya producido un *swap* en el que cobra los rendimientos de la cartera titulizada y paga los cupones de los bonos.

3 Riesgos asociados a la IFNB

Además de identificar las entidades involucradas en la intermediación financiera y de cuantificar sus activos, es preciso analizar los riesgos para la estabilidad financiera que estas pueden generar o transmitir como consecuencia del desarrollo de su actividad, de su tamaño o de su conexión con otras entidades. En este sentido, la identificación y el seguimiento de los riesgos potenciales cobran una gran relevancia. En este epígrafe se propone una breve valoración de los riesgos más importantes de las entidades de mayor tamaño que conforman la IFNB en España: los fondos de inversión (se analizan de forma independiente los fondos monetarios,

los de renta fija y los mixtos), los establecimientos financieros de crédito, las sociedades de valores y los SFV (*Structured Finance Vehicles*).

El cuadro 1 ilustra la representación de la intensidad de los riesgos analizados, resultado del cálculo de un indicador²⁶ por tipo de entidad que represente alguna clase de vulnerabilidad y de la posición de dicho indicador en relación con un umbral previamente determinado. Estos umbrales se han definido teniendo en cuenta el debate sobre ellos que existe en los foros internacionales y se han adaptado a las características de cada tipo de entidad. Su fijación se ha realizado, no obstante, mediante criterios puramente cualitativos, que pueden revisarse en el futuro, si se considera necesario²⁷. La valoración de la intensidad en la actividad de intermediación de crédito (transformación de liquidez y de vencimientos y de apalancamiento) debe hacerse en un contexto que tenga en cuenta la dimensión del sector analizado y el grado de interconexión entre las entidades. En relación con la dimensión de los sectores, cabe recordar la relevancia de la consolidación de activos dentro de los grupos bancarios para determinadas entidades. Así, por ejemplo, el peso de las titulizaciones —elevado (37 %) en la medida amplia de IFNB— se reduce hasta el 5,6 % una vez excluidos los vehículos que consolidan dentro de un grupo bancario, mientras que la importancia relativa de los fondos de inversión —que apenas se ven afectados por esta consolidación— aumenta desde el 50 % hasta casi el 90 % de la IFNB. En cuanto al grado de interconexión entre entidades, un análisis preliminar de las exposiciones cruzadas entre sectores²⁸ revela que la más relevante se produce entre fondos de titulización y el sector bancario, aunque ha descendido en los últimos años²⁹.

Como muestra el cuadro 1, el riesgo más elevado que se identifica en estos momentos sobre los fondos de inversión —que, recordemos, conforman el grupo de mayor peso dentro de la IFNB— está relacionado con la intermediación crediticia, sobre todo en los fondos monetarios y en los de renta fija. Este riesgo (estable en los últimos años) es el más obvio e ilustra la propia naturaleza de este grupo de entidades,

26 Los indicadores presentados se han calculado para el total de entidades, incluyendo las que consolidan en grupos bancarios.

27 En el caso de los umbrales de referencia sobre el riesgo de liquidez de los fondos de inversión, se ha determinado que estos sean inferiores a los del resto de las entidades como consecuencia de sus características particulares. En concreto, la posibilidad de que se produzcan reembolsos masivos por parte de los partícipes genera una necesidad adicional de liquidez, que se ha considerado del 20 %. Esta cifra es congruente con el porcentaje de disminución de patrimonio que determina la publicación de un hecho relevante por parte de la sociedad gestora y, desde un punto de vista empírico, con los reembolsos que se produjeron en el período de estrés comprendido entre mayo y julio de 2012 en los fondos de inversión españoles. En este último caso, los estudios realizados determinan que el fondo que se correspondía con el percentil 90 en relación con los reembolsos que hubo en este período experimentó unas salidas de recursos del 22 % del patrimonio total en los fondos de renta fija y del 13 % en los de renta variable.

28 Exposición a través de préstamos, activos de renta fija y de renta variable.

29 Este análisis preliminar no excluye la parte de las interconexiones generada por vehículos consolidados en grupos bancarios.

RIESGOS ASOCIADOS A LA IFNB (a)

	Fondos de inversión			Establecimientos financieros de crédito	Sociedades de valores	SFV: titulización
	Monetarios	Renta fija	Mixtos			
Intermediación crediticia	●	●	●	●	●	●
Transformación de vencimientos	○	●	○	○	○	●
Transformación de liquidez	●	●	●	●	○	●
Apalancamiento	○	○	○	●	●	●
Interconectividad con el sistema bancario	○	○	○	○	○	●
Importancia relativa (b) (c) (%)	1,3	13,0	28,7	10,8	0,7	38,9

FUENTE: CNMV. Datos de 2017.

- a La ausencia de color apunta a la presencia de un riesgo bajo, mientras que los colores morados informan de un riesgo moderado, medio y alto en función de la intensidad del color (claro, medio y fuerte).
- b Los pesos de cada una de las entidades presentadas en este cuadro no suman el 100 %, ya que no están representadas las entidades de garantía recíproca ni algunas tipologías de fondos que también pertenecen a la IFNB.
- c Estos porcentajes están calculados según el tamaño total del sector, sin descontar las entidades que consolidan en grupos bancarios.

que es la inversión mayoritaria en activos crediticios³⁰. A continuación se situaría el riesgo relacionado con la transformación de liquidez (en un nivel medio para las tres vocaciones contempladas), que se ha incrementado ligeramente en los últimos años. Esta fuente de riesgo es una de las más relevantes en el ámbito de los fondos de inversión y como tal se viene analizando y poniendo de manifiesto en los foros internacionales más relevantes durante los últimos años. La preocupación que subyace es que los gestores puedan experimentar dificultades para encontrar activos de deuda con rentabilidades atractivas y puedan estar incorporando en las carteras activos de mayor rentabilidad esperada (y también de mayor riesgo y menor liquidez). En nuestro análisis, la medida relacionada con el riesgo de liquidez considera como activo líquido aquel activo que fácilmente puede ser convertido en efectivo. Por tanto, el cociente que mide el riesgo de liquidez —calculado, como todos los activos que no se consideran líquidos, sobre la cartera total— podría estar incluyendo activos que a priori parecen poco líquidos, pero que lo son en la práctica. En cualquier caso, la valoración de este riesgo para los fondos de inversión no es excesiva, pero conviene seguir su evolución temporal para ver si continúa al alza³¹ y, sobre todo, su distribución a nivel de fondo³².

30 En este contexto, la inversión en activos crediticios estaría formada por la tesorería, los depósitos y los valores de renta fija nacionales y extranjeros.

31 En las tres vocaciones de fondos analizadas (mixtos, renta fija y monetarios), la proporción estimada de activos ilíquidos sobre el total de los activos se situaba entre el 50 % y el 60 % en 2018, habiendo experimentado una tendencia creciente desde 2014.

32 En este sentido, la CNMV evalúa de forma periódica las condiciones de liquidez de la cartera de renta fija de los fondos de inversión y no ha detectado problemas relevantes a nivel individual en términos de liquidez; eso sí, hay que tener en cuenta que estos análisis se están realizando en momentos de ausencia de estrés en los mercados. En momentos de turbulencias, las condiciones de liquidez de los activos de deuda pueden cambiar de forma significativa en poco tiempo.

En relación con los otros dos grupos de entidades más relevantes de la IFNB (aunque a mucha distancia de los fondos de inversión): las titulaciones y los establecimientos financieros de crédito, cabe señalar que la mayoría de los indicadores calculados apuntan a la existencia de riesgo medio o alto, sobre todo para las titulaciones. En la mayoría de los casos el nivel elevado de los indicadores responde a la naturaleza de la actividad de estas entidades. En las titulaciones, por ejemplo, en las que el activo del balance está conformado prácticamente en su totalidad por activos crediticios (que son la base de su titulación) y el pasivo refleja casi exclusivamente las diferentes clases de pagarés y bonos de titulación que emiten, es natural que los indicadores convencionales relacionados con la intermediación crediticia, la transformación de la liquidez o el apalancamiento obtengan una valoración elevada. Por tanto, el análisis de estos indicadores tradicionales, aunque es relevante y forma un buen punto de partida que permite comparar entre tipos de entidades con criterios homogéneos, debe ser completado con el desarrollo de otros análisis adicionales que se adapten tanto a los modelos de negocio de cada sector como a la heterogeneidad existente dentro de ellos.

4 La intermediación financiera no bancaria y la política macroprudencial³³

La política macroprudencial, que tiene como finalidad la preservación de la estabilidad del sistema financiero en su conjunto y que tradicionalmente ha tenido un enfoque bancario, está adoptando desde hace varios años una visión más global del sistema financiero y, por tanto, está haciendo hincapié en los trabajos relacionados con el ámbito no bancario. Este cambio surge a raíz de la última crisis financiera global, que puso de manifiesto que otros actores y actividades desarrolladas al margen del ámbito bancario pueden ser fuentes de riesgo sistémico en determinadas circunstancias. En el nuevo enfoque de la política macroprudencial se tienen en cuenta, además del tamaño de los participantes (relacionado con el *too big to fail*), otras dimensiones, como las interconexiones entre los agentes y su comportamiento, la falta de transparencia, y las cuestiones relacionadas con la información asimétrica y el riesgo moral.

El diseño de una política macroprudencial adecuada requiere el establecimiento de objetivos intermedios ligados a la consecución del fin último de la política (la estabilidad financiera) y la existencia de herramientas adecuadas que permitan conseguir estas metas. Estos objetivos intermedios se evalúan mediante múltiples indicadores de diversa naturaleza. En el ámbito bancario este marco está más claro, destacando entre sus objetivos intermedios el crecimiento del crédito y el

33 Véase el documento de la CNMV *La participación de la CNMV en la política macroprudencial*, publicado en julio de 2019.

endeudamiento o la transformación de vencimientos e iliquidez³⁴. Las herramientas más importantes en el ámbito de la Unión Europea son los colchones de capital anticíclico, los de preservación del capital y aquellos destinados a las entidades de importancia sistémica.

En el ámbito no bancario el diseño de la política macroprudencial se encuentra en fase de desarrollo, sobre todo en la parte relacionada con las herramientas, que, en muchos casos, a pesar de tener un origen microprudencial, reciben un uso macroprudencial. En relación con la definición de objetivos intermedios, muchos de los que se tienen en cuenta para los bancos también son relevantes en el mundo no bancario. Este sería el caso de los objetivos relacionados con el aumento del apalancamiento o de la transformación de vencimientos y, sobre todo, la iliquidez. Durante los últimos años se ha avanzado notablemente en los trabajos de análisis y diseño de indicadores relacionados con la identificación de riesgos, pero todavía queda margen de mejora, sobre todo en la parte de las herramientas disponibles³⁵.

En este epígrafe se describen las herramientas macroprudenciales más relevantes relacionadas con las IIC —las entidades de mayor importancia cuantitativa desde el punto de vista de la IFNB—. Existen otras medidas macroprudenciales destacables en el ámbito no bancario que afectan a otros sectores o entidades que no se detallan en este artículo. Entre ellas destacarían, por ejemplo, las restricciones a las ventas en corto dentro del ámbito de las infraestructuras de los mercados. Las herramientas disponibles para la CNMV han sido aumentadas recientemente³⁶ en paralelo a la constitución de la nueva autoridad macroprudencial española³⁷ (AMCESFI), que ha comenzado su andadura este año. Esta autoridad, que busca mejorar la coordinación de la supervisión macroprudencial a escala nacional y ayudar a prevenir o mitigar los riesgos sistémicos, está compuesta por miembros del Ministerio de Economía y Apoyo a la Empresa, el Banco de España, la CNMV y la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones. Además de realizar un seguimiento y análisis de los factores que pueden afectar al riesgo sistémico, la autoridad puede emitir opiniones, alertas y recomendaciones cuando así lo estime oportuno, y también debe ser informada por parte de los supervisores con antelación cuando estos decidan activar, recalibrar o desactivar alguna de sus herramientas macroprudenciales.

34 Para un mayor detalle, véase Mencía y Saurina (2016).

35 Uno de los primeros documentos que abordaron las tareas de los supervisores de valores en relación con el riesgo sistémico fue publicado por IOSCO en 2011 (*Mitigating systemic risk: a role for securities regulators*).

36 Véase nota a pie de página 19.

37 Real Decreto 102/2019, de 1 de marzo, por el que se crea la Autoridad Macroprudencial Consejo de Estabilidad Financiera, se establece su régimen jurídico y se desarrollan determinados aspectos relativos a las herramientas macroprudenciales.

Cuadro 2

HERRAMIENTAS MACROPRUDENCIALES EN EL SECTOR DE IIC

Instrumento	Objetivo intermedio	Disponibilidad en la legislación actual			Observaciones
		Disponible en la normativa española	Necesidad de autorización de la CNMV	Posibilidad de adopción por la CNMV (a)	
Comisión de reembolso	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí	No	No	Su puesta en marcha otorga derecho de separación a los partícipes
<i>Redemption gate</i>	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí	No	No	Para fondos alternativos e inmobiliarios
Reembolso en especie	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí	Sí	No	No se pueden usar en circunstancias normales
<i>Side pockets</i>	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí	Sí	Sí	No se pueden usar en circunstancias normales. No disponible para fondos inmobiliarios
Suspensión de los reembolsos	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí	Sí	Sí	No se pueden usar en circunstancias normales. Los fondos inmobiliarios pueden suspender reembolsos hasta dos años. En el resto no hay límites
<i>Anti-dilution levy</i>	Desajustes de vencimientos y liquidez	No			
<i>Swing pricing</i>	Desajustes de vencimientos y liquidez	No	Sí	No	No está recogido en la normativa de forma expresa, pero la CNMV permite que las gestoras adopten esta herramienta si está establecido en sus procedimientos
Restricciones a los reembolsos	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí	No	No	
Límites a la concentración de activos	Excesiva concentración de riesgos en determinados activos o sectores	Sí			Requisito regulatorio
Límites al uso de derivados	Excesivo apalancamiento	Sí			Requisito regulatorio
Límites al apalancamiento	Excesivo apalancamiento	Sí		Parcial	Requisito regulatorio en UCITS. La CNMV puede establecer límites específicos en fondos alternativos (FIL y FCR)
Coefficiente de liquidez	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí			Requisito regulatorio
Refuerzo de liquidez	Desajustes de vencimientos y liquidez	Sí		Sí	Por razones de estabilidad financiera y temporalmente, la CNMV puede exigir para una entidad o un conjunto de entidades el incremento del porcentaje de inversión en activos especialmente líquidos (esta herramienta se puede aplicar a IIC abiertas, ICC cerradas y entidades de capital riesgo)
Límites y condiciones a la actividad de estas entidades para evitar un endeudamiento excesivo del sector privado	Excesivo apalancamiento	Sí		Sí	Medida de aplicación a todas las entidades supervisadas por la CNMV

FUENTE: CNMV.

a En general, para aquellas medidas que la CNMV no puede adoptar, son las sociedades gestoras las responsables de tomar las decisiones.

El cuadro 2 contiene una lista (no exhaustiva) de las principales herramientas macroprudenciales en el ámbito de las IIC, con detalle de las disponibles en la legislación española, las que pueden ser adoptadas por las instituciones supervisadas y las que pueden ser iniciadas por la CNMV (o necesitan su autorización). La mayoría de los instrumentos abordan los problemas relacionados con los desajustes de vencimientos y la iliquidez, destacando entre ellos las restricciones y las suspensiones de los reembolsos, las comisiones de reembolso, los reembolsos en especie, los *side pockets* (compartimentos de propósito especial) y los coeficientes de liquidez. Algunas de estas medidas deben ser autorizadas por la CNMV antes de que las inicien los gestores de las IIC. En los últimos años, la CNMV ha autorizado la suspensión temporal de los reembolsos de algunos fondos —varios de ellos inmobiliarios— a petición de su sociedad gestora. En relación con la gestión de la liquidez, el cuadro contempla tanto el cumplimiento de coeficientes específicos (que se derivan de la regulación existente y que tienen un origen microprudencial) como el refuerzo de la liquidez. Este último aspecto es una de las herramientas más novedosas de la legislación por la cual la CNMV, en favor de la estabilidad financiera y de forma temporal, puede exigir para una entidad o un conjunto de entidades el incremento del porcentaje de inversión en activos especialmente líquidos. Finalmente, es importante resaltar la existencia de medidas que tratan de limitar la exposición de los fondos a los derivados, así como de contener su apalancamiento y su grado de concentración a la exposición de determinados activos o sectores.

5 Conclusiones

Conceptualmente, la IFNB engloba un conjunto de actividades realizadas por entidades de naturaleza muy diversa, como los fondos de inversión, los establecimientos financieros de crédito o los vehículos de titulización, y comparten algunas características con la actividad típica de los bancos. Estas entidades proporcionan, por tanto, un tipo de financiación que en algunos casos puede comportar riesgos similares a los de las entidades de crédito (desajustes de vencimientos, riesgo de liquidez, apalancamiento excesivo, etc.). En general, la financiación no bancaria no debe considerarse como una fuente de competencia en relación con el crédito bancario, sino como una posibilidad para que las compañías diversifiquen sus fuentes de financiación y logren una base estable para obtener recursos. De hecho, una de las ventajas más relevantes que ofrece la financiación no bancaria y, en particular, la que proporcionan los mercados de capitales es su carácter amortiguador, al estabilizar los flujos de financiación de las entidades en momentos de contracción del crédito bancario. Hace algunos años, y coincidiendo con momentos de contracción del crédito bancario, la financiación a través de los mercados fue, junto con la retención de beneficios por parte de las compañías, la fuente de financiación más estable y recurrente. Desde un punto de vista macroeconómico, también parece claro que las economías que presentan fuentes

de financiación más diversificadas acaban registrando tasas de crecimiento superiores a medio y largo plazo.

El tamaño de la actividad relacionada con la IFNB se ha incrementado en los últimos años³⁸, en un contexto marcado por la contracción del crédito en muchas economías tras la crisis financiera global y por la elevada duración de un entorno de tipos de interés muy reducidos. Estos factores, junto con algunos otros como el impacto de los cambios regulatorios sobre actividades de la banca, hicieron emerger un conjunto de entidades que desarrollaban su actividad al margen del canal bancario. En algunos casos, estas entidades han entrado en nichos de mercado que los bancos han evitado por considerarlos demasiado arriesgados.

El crecimiento de las mencionadas actividades en los últimos años ha suscitado preocupaciones en diversos ámbitos, por considerarse, en ocasiones erróneamente, que estas entidades permanecían al margen de la regulación y de la supervisión. Estas preocupaciones se manifestaron incluso en la denominación de este sector, que hasta hace no mucho tiempo era conocido como «banca en la sombra». Lo cierto es que la realidad regulatoria y supervisora es muy heterogénea entre jurisdicciones, pero, en términos generales, se puede decir que estas entidades sí están sometidas a un régimen de regulación y supervisión, aunque diferente del régimen aplicable a las entidades bancarias. Por tanto, la pregunta que cabría hacerse es si este régimen resulta adecuado desde el punto de vista de la estabilidad financiera y la contención del riesgo sistémico o debe evolucionar en algún sentido.

En España, el volumen de activos de la IFNB se situaba en 284.000 millones a finales de 2018, lo que supone el 6,3 % del sistema financiero español. Casi el 90 % de este importe corresponde al patrimonio de algunas categorías de fondos de inversión, una proporción que es superior a la observada en otras economías de nuestro entorno. Las siguientes entidades en importancia (vehículos de titulización y establecimientos financieros de crédito) se sitúan a mucha más distancia y están afectadas —sobre todo en el caso de los vehículos de titulización— por la gran proporción de sus activos que consolida en los balances bancarios (y, por tanto, se excluye de la cifra final de IFNB). Además de mostrar un tamaño relativamente reducido, los riesgos percibidos sobre estas entidades son bajos, aunque algunos de ellos, como el riesgo de liquidez, muestran un cierto aumento que pone de manifiesto la necesidad de profundizar en estos trabajos. También hay que perseverar en la identificación de los riesgos relacionados con las interconexiones entre las entidades.

En la medida en que las actividades desarrolladas por las entidades que forman parte de la IFNB pueden suponer algún riesgo para la estabilidad financiera, cabe

38 Cabe recordar que en España la expansión que comenzó en 2013 se interrumpió en 2018.

preguntarse si las autoridades cuentan con las herramientas necesarias para afrontarlo. En este sentido, la CNMV dispone de un conjunto amplio de herramientas, muchas de las cuales tienen un origen microprudencial, pero que, si es necesario, pueden ser objeto de una aplicación macroprudencial. En el ámbito de los fondos de inversión, una de las herramientas más conocidas y empleada en algunas ocasiones durante los últimos años es la suspensión de los reembolsos. También son muy importantes aquellas que están relacionadas con la gestión adecuada del riesgo de liquidez de la cartera de estas instituciones, destacando la reciente aprobación de una nueva medida que permite a la CNMV, de forma transitoria, exigir a un conjunto de entidades el refuerzo de su liquidez hasta una proporción que se considere adecuada. La puesta en marcha de alguna de las herramientas disponibles debe comunicarse con antelación a la nueva autoridad macroprudencial (AMCESFI), al igual que lo deben hacer el Banco de España y la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.

Como reto de cara al futuro, la CNMV seguirá dando prioridad a los trabajos relacionados con la IFNB y, en particular, con la necesidad de evaluar permanentemente a los actores que pueden formar parte de estas actividades (los fondos de deuda son un ejemplo reciente de la elevada casuística que se puede presentar), de cuantificar su actividad y de estimar correctamente los riesgos que se derivan de ella. En último término, se puede determinar si la disponibilidad de las herramientas macroprudenciales es adecuada o si requiere alguna revisión. Cabe señalar, además, el esfuerzo de transparencia que realiza la institución de la que soy vicepresidenta, que desde este año publica un monitor semestral con la información más relevante y actualizada sobre la IFNB en España.

BIBLIOGRAFÍA

- Cambón, M. I., y E. Canadell (2018). «La presencia de las empresas españolas no financieras en los mercados de capitales», *Boletín de la CNMV*, III/2018.
- CNMV (2019). *La participación de la CNMV en la política macroprudencial*.
- ESRB (2016). *Macroprudential policy beyond banking: an ESRB strategy paper*.
- (2019). *EU Non-bank Financial Intermediation Risk Monitor 2019*.
- FSB (2013). *Policy Framework for Strengthening Oversight and Regulation of Shadow Banking Entities*.
- (2019). *Global Monitoring Report on Non-bank Financial Intermediation 2018*.
- IOSCO (2011). *Mitigating systemic risk: a role for securities regulators*, Discussion Paper.
- Isperto, A. (2019). «Intermediación financiera no bancaria en España», *Boletín de la CNMV*, I/2019.
- Mencia, J., y J. Saurina (2016). *Política macroprudencial: objetivos, instrumentos e indicadores*, Documentos Ocasionales, n.º 1601, Banco de España.

El sistema bancario en la sombra y el arbitraje regulatorio: ¿el eterno retorno?

José María Roldán Alegre (*)

(*) José María Roldán Alegre es el presidente de la Asociación Española de Banca.

Resumen

Por «sistema bancario en la sombra» se entiende la intermediación financiera realizada por instituciones no bancarias en la que concurren las siguientes características: riesgo de crédito, apalancamiento (fondos propios escasos y prevalencia de la financiación ajena) y descalce de plazos (financiación de activos a largo plazo con pasivos exigibles a corto plazo). El sistema financiero en la sombra tuvo un papel prominente, e incluso determinante, en la gestación de la crisis financiera global de 2007-2008. El presente artículo repasa, desde una visión crítica, los esfuerzos realizados para controlar los riesgos que emanan de él. La conclusión es que, a pesar de los esfuerzos, nada garantiza que dichos riesgos estén controlados. Las causas de ese fracaso estriban en problemas de arquitectura de la regulación financiera, en medidas asimétricas (la fuerte regulación actual del sector bancario no se ha extendido a la banca en la sombra) y en la transformación inducida por la cuarta revolución industrial.

1 Introducción

Si preguntamos no ya al público en general, sino al lector informado, cuál es la causa de la crisis financiera global, la respuesta casi unánime será que la crisis bancaria o los bancos son los responsables de este deplorable episodio de nuestra historia reciente. Un análisis cuidadoso de los inicios de la crisis, entre verano de 2007 y otoño de 2008, demuestra que las cosas son, sin embargo, más complejas.

Mentalmente, el inicio de la crisis para el autor fue el anuncio de BNP Paribas de la suspensión de un fondo de inversión inmobiliario, al no ser posible calcular los valores de reembolso (la incertidumbre causada por la crisis hipotecaria del *subprime* en Estados Unidos impedía el cálculo del valor de mercado de los activos). Como antiguo consejero de la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV), reconocí que la decisión era la adecuada: si no se pueden calcular correctamente los valores liquidativos, se corre el riesgo de tratar mejor a los inversores que salen del fondo respecto a los que se quedan. Con posterioridad, y aunque hubo alguna quiebra bancaria sonora, como la de Washington Mutual, la fase más aguda de la crisis la marcaron los colapsos de los vehículos de inversión estructurados (SIV, por sus siglas en inglés) —unas sociedades vehículo (SPV, por sus siglas en inglés) con un fuerte descalce de plazos entre activo y pasivo— y de los *monolines* (compañías de seguros especializadas en asegurar riesgo de crédito), el rescate

público de AIG, una compañía de seguros americana que era el actor principal en el mercado de aseguramiento del riesgo de crédito, las dificultades de los fondos del mercado monetario que corrían el riesgo de *breaking the buck* (presentar valores liquidativos por debajo del nominal) y, sobre todo, la quiebra incontrolada de Lehman Brothers, precedida de la caída de Bearn Sterns (que fue rescatado en último término por JP Morgan por 10 dólares). Aunque con frecuencia se denomina a Lehman «banco de inversión», de banco tenía poco: ni captaba depósitos, ni estaba supervisado por la Reserva Federal ni tenía acceso a la liquidez del banco central. Era lo que en Europa se denomina «sociedad de valores». El término *investment bank* en Estados Unidos se corresponde con el de «sociedad de valores» en Europa.

En suma, la fase más aguda de la crisis está protagonizada por vehículos de inversión, compañías aseguradoras (con modelos de negocio no tradicionales), sociedades de valores y un solo banco. Evidentemente, las interconexiones de liquidez de los bancos con muchos de estos actores (SIV y fondos de inversión) acabó por provocar un contagio enorme, y la crisis pasó a ser una crisis eminentemente bancaria. Pero la presencia de actores no puramente bancarios nos debería hacer reflexionar sobre el papel que estos desempeñaron en la generación de la crisis financiera global.

¿Por qué estas empresas financieras no bancarias entraron a operar en el mercado de riesgo crediticio? Por la combinación de dos elementos presentes en los mercados financieros: la innovación y el arbitraje regulatorio. La innovación, que supone la aparición de instrumentos financieros novedosos en todas sus características, y que puede generar valor añadido (si completa los mercados *à la Arrow-Debreu*), pero que también puede tener unos fines espurios. Y el arbitraje regulatorio, por el que toda norma presenta debilidades que la hacen susceptible de ser evadida, en muchos casos, por agentes financieros que operan fuera del sector regulado y que utilizan la innovación para obtener réditos extraordinarios, al menos en el corto plazo.

La pregunta que este artículo plantea es: ¿de qué sirve una regulación rigurosa, prolija y severa sobre el sector bancario si más de la mitad de la actividad financiera se realiza en áreas que, en gran medida, cuentan con menos vigilancia supervisora y exigencia regulatoria?¹. Esto es, en áreas de actividad financiera en las que las autoridades reconocen que no saben lo que ocurre², ¿qué fragilidades se están generando, y qué nuevas interconexiones entre riesgos y entidades están naciendo, en ese nuevo ecosistema financiero poscrisis?

1 Véase cuadro 1. El peso de la actividad financiera realizada por los bancos sobre el total es menor del 50%.

2 Véase Jenkins (2018).

2 El papel del sistema financiero en la sombra en la gestación de la crisis

Para entender el papel del sistema bancario en la sombra hay que dar un paso atrás y explicar el modelo bancario de «originar para distribuir», predominante en los años previos a la crisis. Siguiendo este modelo, algunos bancos universales empaquetaban riesgo de crédito (activos) generado por ellos (y concebido específicamente para ser empaquetado) en una SPV.

Desde esta SPV se procedía a vender los pasivos, divididos en distintas combinaciones de prelación, rentabilidad y riesgos, y vendidos en mercados financieros, en forma de títulos-valores, a operadores no bancarios. Este modelo, aún presente, aunque con menor intensidad que antes de la crisis, supone combinar la gestión tradicional de riesgo bancario con formas modernas de transferencia de activos y riesgos.

Alrededor de ese modelo bancario de originar para distribuir se fueron configurando nuevos agentes e innovaciones financieras, junto con viejos actores, que pasaron a desempeñar un papel distinto. Así, entre los primeros, debemos citar las llamadas «compañías de seguro *monolines*» (especializadas en la cobertura de riesgo de crédito, un riesgo no gestionado tradicionalmente por el sector asegurador). Entre las innovaciones, las CDO, las CDO *squared* y las CLO, esto es, obligaciones de pago garantizadas por deudas de terceros (inicialmente corporativas, pero a las que luego se sumaron hipotecas y deudas de consumidores), con forma de bonos o de préstamos, divididas en tramos de distinta rentabilidad y riesgo, según su diverso orden de prelación. Los SIV eran similares, pero presentaban la diferencia de que estaban esponsorizados por una entidad bancaria (que proporcionaba además líneas de liquidez) y de que se centraban en la transformación de plazos (los activos eran de más largo plazo que los pasivos), no siendo consolidados en el balance del banco promotor hasta la crisis³. Dentro de los agentes tradicionales que pasaron a desempeñar un nuevo papel en el pujante mercado del riesgo de crédito, debemos destacar algunas compañías de seguros (AIG) que comenzaron a ofrecer cobertura del riesgo de crédito en los mercados de derivados, o las agencias de calificación crediticia, que expandieron su actividad no solo asignando valoraciones a estos nuevos instrumentos, sino también ayudando a su diseño.

En definitiva, la crisis financiera global se suele describir habitual y erróneamente como una crisis fundamentalmente bancaria, por la necesidad de rescatar numerosos bancos de elevado tamaño y complejidad (siendo España la excepción, pues los problemas se centraron en entidades de tamaño medio, la mayoría cajas de ahorros, mientras que

3 En España no se dieron porque el Banco de España aclaró a sus bancos que los SIV debían consolidarse en el balance del banco y, por tanto, los activos de la SPV estaban sometidos a requisitos de capital y provisiones. Con estas condiciones, los SIV no resultaban rentables y los bancos españoles no los desarrollaron.

los grandes bancos internacionales fueron, de hecho, un ancla de estabilidad). Pero lo cierto es que el sistema financiero en la sombra no solo desempeñó un papel fundamental en la génesis de los problemas, sino que, de hecho, fue el detonante de la crisis.

3 La taxonomía del sistema financiero en la sombra

Por «sistema financiero en la sombra», «banca en la sombra» o, utilizando la última terminología del Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés), «intermediación financiera no bancaria»⁴ nos referimos habitualmente a toda la actividad financiera realizada por aquellos agentes no bancarios —compañías de seguros, *hedge funds*, fondos inmobiliarios, fondos del mercado monetario y vehículos de inversión, entre otros— que realizan operaciones bancarias (que implican apalancamiento, asunción de riesgo de crédito y transformación de plazos, esto es, financiados con pasivos a corto plazo) y que, por tanto, escapa o se realiza al margen de la regulación bancaria. *Per se*, no es dañina, pues cumple con el objetivo de complementar la financiación de la economía productiva realizada por el sector bancario. Sin embargo, cuando su desarrollo es excesivo, como resultado del arbitraje regulatorio, y no puede ser controlado adecuadamente, puede convertirse en una amenaza para la estabilidad financiera global.

En la medida en que la intermediación financiera no bancaria se identifica por descarte, su composición y su tamaño no resultan sencillos de calcular. El FSB, desde 2010, realiza un esfuerzo perseverante de definición y seguimiento, y publica cada año un informe sobre la evolución del sector⁵ y las interconexiones entre segmentos financieros. Evidentemente, la calidad del seguimiento ha mejorado mucho desde sus inicios, a medida que la metodología se ha ido refinando y que un mayor número de países están contribuyendo al ejercicio. No tendría sentido repetir aquí el ejercicio realizado por el FSB, pero sí es conveniente destacar algunos aspectos de su análisis (véanse cuadros 1 y 2).

En primer lugar, los bancos, aunque individualmente son las instituciones con más peso dentro del sistema financiero global, solo representan un 40 % de este. Es más, desde 2011 son el grupo institucional que menos crece en tamaño, por lo que ese 40 % muestra una clara tendencia a la baja. En segundo lugar, cuando observamos lo que el FSB denomina «medida estrecha de la financiación no bancaria» (la que representa mayores riesgos de inestabilidad por ser susceptible de retiradas

4 «Con el informe de 2018, el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB) deja a un lado el término “banca en la sombra” y adopta el de “intermediación financiera no bancaria” (en adelante NBF) para enfatizar la aproximación prospectiva del trabajo del FSB.»

5 Véase FSB (2019a).

ESQUEMA MACRO DEL SISTEMA FINANCIERO**Datos de diciembre de 2017**

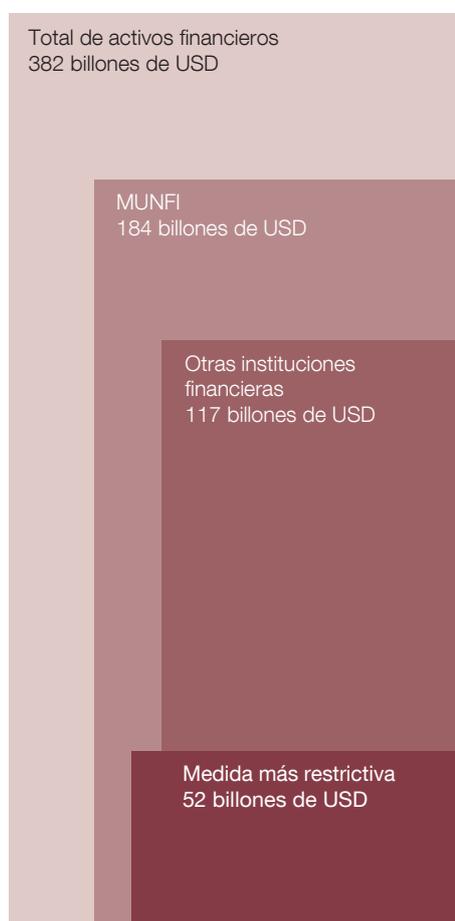
	Activos financieros globales totales	Bancos centrales	Bancos	Instituciones financieras públicas	MUNFI (a)			
					Compañías de seguros	Fondos de pensiones	Otras instituciones financieras	Otros intermediarios financieros
Dimensión (billones de USD)	382,3	30,1	150,8	17,0	32,8	33,7	116,6	1,2
Participación en activos financieros globales (%)	100,0	7,9	39,4	4,5	8,6	8,8	30,5	0,3
Crecimiento medio anual de 2017 (%)	5,3	8,8	2,8	4,9	4,8	6,8	7,6	22,6
Crecimiento de 2011-2016 anualizado (%)	5,9	8,9	3,6	4,2	6,0	6,1	8,9	7,0

FUENTE: FSB (2019a), p. 13.**a** MUNFI es el universo de supervisión de la intermediación financiera no bancaria.

masivas causadas por pánicos, debido al apalancamiento y al descalce de plazos), vemos que supone algo menos del 14 % del sistema financiero global. Aunque un 14 % puede parecer poco, lo cierto es que, en la medida en que se trata de actividad llevada a cabo por cuasibancos fuera del perímetro de la regulación bancaria, supone una fuente de vulnerabilidad nada despreciable. Además, desde 2011 hasta 2017 ha pasado de representar un 61 % del PIB de los países que participan en el ejercicio del FSB a un 75 %. En algunas jurisdicciones, como China, el crecimiento agregado en ese período supera el 40 %. Solo en 2017, su crecimiento, próximo al 9 %, ha duplicado el crecimiento observado en los bancos.

Cuando se examina más de cerca esa intermediación financiera no bancaria (véase cuadro 2), en concreto cuando se utiliza una definición más restrictiva y se desagrega desde el punto de vista de las distintas funciones económicas, se refuerza ese diagnóstico de alarma por su evolución. En primer lugar, el componente más delicado de la intermediación financiera no bancaria, aquel susceptible de pánicos (*runs*), representa más del 70 % del total de la definición más restrictiva. Es más, su crecimiento a ritmos del 9 % en 2017 supone triplicar el ritmo de crecimiento observado en los bancos. Si añadiéramos otros segmentos dependientes de financiación a corto plazo (y, por tanto, susceptibles de sufrir estrangulamientos de refinanciaci3nes en momentos de tensi3n en los mercados), nos acercaríamos a un 90 % del total de esa medida restrictiva.

En definitiva, cada vez se observa más actividad de intermediaci3n financiera no bancaria, que adem3s se concentra en segmentos muy problemáticos, por su

INTERMEDIACIÓN FINANCIERA NO BANCARIA**Datos de diciembre de 2017****1 DEFINICIÓN ESTRECHA
EN PERSPECTIVA****2 DETALLE DE LA DEFINICIÓN ESTRECHA**

Funciones económicas	Tamaño (billones de USD)	Participación total (%)	Variación en 2017-2016 (%)
FE-1			
Vehículos de inversión colectiva con características que los hacen susceptibles de pánicos (<i>runs</i>)	36,7	71,2	9,1
FE-2			
Préstamos dependientes de financiación a corto plazo	3,5	6,7	5,8
FE-3			
Intermediación de mercado dependiente de financiación a corto plazo	4,2	8,2	5,2
FE-4			
Facilitadores de la intermediación crediticia	0,2	0,3	4,4
FE-5			
Intermediación crediticia basada en titulaciones	5,0	9,6	9,1
Sin asignar	2,0	4,0	9,7
TOTAL	51,6	100,0	8,5

FUENTE: FSB (2019a), p. 7.

dependencia de renovaciones de su financiación a corto plazo. Lejos de ser un problema controlado, el arbitraje regulatorio sigue impulsando el crecimiento de este sistema bancario paralelo, verdaderamente desregulado.

Una reflexión adicional es la referida a las interconexiones entre estos sectores, una cuestión clave, porque de ellas se deriva el contagio de unas áreas a otras. Dada la fragilidad intrínseca de los bancos, cualquier dificultad en alguno de los segmentos del sistema bancario en la sombra acabará convirtiéndose en un problema para el sistema bancario regulado, como ocurrió en 2007-2008. Y, como también sucedió entonces, la palabra «banco» prevalecerá en los titulares periodísticos sin distinguir si las entidades causantes del desastre vivían en la sombra o estaban expuestas al sol de justicia de la regulación más rigurosa.

Resulta tremendamente difícil medir esas interconexiones. Tan solo ha habido algunos intentos de carácter estático para describirlas⁶, y la conclusión es que, incluso con una definición puramente estática, las interrelaciones entre los actores de la banca en la sombra y el resto de los sectores son increíblemente complejas. Como anécdota, uno de los gráficos que describe esos enlaces es tan intrincado que solo imprimiéndolo en un papel del tamaño de una mesa de reuniones se puede leer el texto que las describe⁷. En definitiva, estamos muy lejos de entender, medir y controlar las interrelaciones que el sistema bancario en la sombra genera.

Por último, la revolución digital y la emergencia de una industria tecnológico-financiera pujante, que previsiblemente impulsarán la desaparición de fronteras entre países y sectores, no pueden sino acentuar este problema en un futuro. Si hemos visto arbitraje regulatorio en los años anteriores a la crisis de 2007, la emergencia del mundo digital lo acrecentará.

4 La defectuosa arquitectura de la regulación financiera

La regulación financiera ha estado históricamente basada en el tipo de instituciones, no en las actividades que realizan. Esto es, aun cuando la actividad financiera sea de hecho muy similar, la regulación será distinta en función de si quien desarrolla la actividad es un banco, una compañía de seguros o un fondo del mercado monetario. Por supuesto, esta es una descripción del problema demasiado estilizada. Por ejemplo, la captación de depósitos es una actividad reservada a los bancos, a instituciones sometidas a regulación bancaria. Pero la cada vez más brumosa distinción entre los depósitos y otros pasivos de corto plazo ha eliminado en gran medida el valor de protección de esta reserva de actividad. O, en otras palabras, a medida que esa distinción desaparece, habrá más instituciones financieras cuasibancarias (no reguladas como bancos) y, por tanto, susceptibles de generar pánicos bancarios.

El origen de esa distinción regulatoria según la tipología de entidad es obvio. Los bancos, las compañías de seguros y otros instrumentos de inversión colectiva no solo son genuinamente distintos, sino que también venían siendo supervisados y regulados por diferentes autoridades. De hecho, el caso español es un buen ejemplo de ello, con el Banco de España, la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones y la CNMV regulando y supervisando bancos, compañías de seguros y fondos de inversión, respectivamente.

En el ámbito internacional se produce una especialización similar: el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, por sus siglas en inglés), centrado en

⁶ Véanse Pozsar (2014) y Pozsar *et al.* (2012).

⁷ https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/economists/adrian/1306adri_map.pdf.

bancos, la International Association of Insurance Supervisors (IAIS), en compañías de seguros, y la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO, por sus siglas en inglés), en servicios de inversión. No obstante, la emergencia del FSB ha mejorado la coordinación entre estos tres organismos (algo imprescindible para dotar de cierta coherencia a la regulación poscrisis).

Sin embargo, el problema de esta arquitectura es claro. En la medida en que la reforma regulatoria posterior a la crisis ha aumentado los requerimientos de capital de los bancos (los ha multiplicado por tres en conjunto, pero hasta diez veces más para determinadas carteras), también ha incrementado el incentivo al arbitraje regulatorio. De hecho, la ganancia potencial de escapar del perímetro regulatorio se ha multiplicado por el mismo factor al que se ha elevado el capital. Cuanto más dura es la norma, más atractivo resulta escapar de ella: esa es precisamente la naturaleza del arbitraje regulatorio. Hemos hecho a los bancos más seguros: son más solventes y más líquidos, están mejor gestionados desde el punto de vista del riesgo, cuentan con mejores gobiernos corporativos y están más intensamente supervisados. Pero estamos desplazando riesgos a una parte del sistema financiero donde esa mejora en tantos ámbitos no se ha producido. El problema del desplazamiento de actividad desde los bancos hacia el sistema financiero en la sombra no es solo de competencia (dado el trato comparativamente desigual que supone la regulación para los bancos), por lo que resulta fundamental conocer si este sector en la sombra está aumentando los riesgos de la inestabilidad financiera, incluso la probabilidad de que aparezca otra crisis sistémica por la presencia de pseudobancos fuera del perímetro regulatorio.

Otro claro ejemplo de esos fallos de arquitectura regulatoria se ha producido en el ámbito de las instituciones financieras de carácter sistémico (SIFI, por sus siglas en inglés).

Una de las lecciones de la crisis financiera global es que, cuando una institución financiera es demasiado grande y compleja, y está interconectada con otras partes del sistema financiero, la liquidación en caso de problemas no es una opción, y podría ser necesario, para preservar la estabilidad financiera, rescatarla con dinero público. Esto no solo representa una aberración, contraria a la necesaria disciplina de mercado (donde una empresa mal gestionada debe desaparecer para ser sustituida por otra mejor gestionada), sino un uso intolerable del dinero del contribuyente en los malos tiempos⁸. Los ejemplos abundan: desde agencias hipotecarias federales (como Fannie Mae y Freddie Mac), pasando por AIG, hasta múltiples bancos internacionales, entre otros.

En España, esto sucedió con muchas de las cajas de ahorros. Lo relevante es que la tipología de las instituciones rescatadas es muy amplia: no solo tenemos

⁸ Por ello, una de las grandes novedades de la regulación poscrisis es la de la resolución de entidades financieras complejas, esto es, poner en marcha esquemas legales e institucionales que permitan lidiar con la crisis sin el recurso generalizado al dinero público.

sociedades de valores, bancos y compañías de seguros, sino también entidades con estructuras de propiedad y gobiernos corporativos peculiares, como las agencias hipotecarias americanas o las cajas de ahorros españolas.

Con buen criterio, el FSB, en cooperación con el BCBS, la IOSCO y la IAIS⁹, decidió atajar el problema de las SIFI desarrollando una nueva metodología que corrigiera la externalidad provocada por el problema del *too big to fail* (TBTF). La metodología se ha desarrollado, pero la realidad es que solo para el sector bancario se dispone tanto de una lista de los bancos sistémicos globales como de un conjunto de medidas claras y completas que asignan ratios de capital adicionales en función de la sistemicidad de la entidad. El resto de los sectores, con la excepción de las infraestructuras de mercado¹⁰ (incluidas las cámaras de compensación y liquidación, las CCP), no se han sometido al mismo grado de vigilancia, y hoy por hoy no hay ni una metodología clara para identificar a los actores relevantes ni unas contramedidas; ni siquiera una lista de instituciones potencialmente afectadas¹¹. Claramente, los bancos son sometidos a medidas correctoras, pero se ignoran el riesgo sistémico de las compañías de seguros, los gestores de activos o los *hedge funds*. Por ejemplo, tras cuatro años de aplazar la toma de decisiones, el FSB concluyó que las gestoras de activos, que representan la mayor parte de las entidades no bancarias comprendidas en este concepto de banca en la sombra, no eran sistémicas. Se libraron así de una regulación específica y más exigente, aunque algunas de ellas poseen en la actualidad 6,5 billones de dólares (o trillones anglosajones) en activos bajo gestión; casi cinco veces más que su volumen en 2008.

Habrà quien argumente que esta decisión es razonable, pues, si los fondos que gestionan no tienen descalce de plazos e invierten en activos líquidos, no presentan riesgos de corridas o pánicos (*runs*). Dos son los contraargumentos: en primer lugar, como hemos visto, el propio FSB apunta a que la intermediación financiera no bancaria más inestable (susceptible de pánicos) representa el 14 % del total de la intermediación financiera global; en segundo lugar, dado el tamaño alcanzado por estos gestores de activos, es necesario entender las consecuencias que, en tiempos turbulentos, pueden tener las decisiones de unos pocos gestores sobre cómo movilizan los ingentes recursos que gestionan. En cualquier caso, es necesario reconocer que estamos ante una cuestión controvertida sobre la que el autor tiene un posicionamiento muy claro (que no tiene por qué ser compartido).

Si pensamos en los desarrollos ocurridos en los principales mercados financieros, la situación no es mejor, en absoluto. Así, los intentos de la autoridad macroprudencial

9 Véase FSB (2019b).

10 Por ejemplo, en Estados Unidos se consideran SIFI las siguientes infraestructuras de mercado: The Clearing House Payments Company, CLS Bank International, Chicago Mercantile Exchange, The Depository Trust Company, Fixed Income Clearing Corporation, ICE Clear Credit LLC, National Securities Clearing Corporation y The Options Clearing Corporation.

11 Véase FSB (2018).

americana, el Financial Stability Oversight Council (FSOC), de señalar a una compañía de seguros como sistémica fueron contestados por esta, que logró que los tribunales revirtieran la decisión¹².

Con la llegada de la nueva Administración, en Estados Unidos la aplicación de las normas de prevención del problema del TBTF a sectores más allá del bancario ha entrado en una especie de limbo¹³, sin que tampoco se vea en la Unión Europea (UE) un claro interés en este asunto. Resulta, pues, obvio que el incentivo al arbitraje regulatorio está más vivo que nunca, y que corremos el riesgo de controlar el problema del TBTF bancario a costa de desplazar los riesgos a otros sectores con regulaciones más laxas.

5 La revolución digital: ¿está emergiendo una nueva banca en la sombra?

El mundo tecnológico representa otro desafío para el que la regulación tradicional puede no estar preparada: la tecnología borra fronteras, entre sectores y entre países, por lo que las compañías encuentran vías para escapar a los sistemas de control establecidos en el ámbito financiero. Las *fintechs* ya han entrado a participar en el negocio financiero, pero sin estar sometidas a la exigente regulación bancaria. Y las *bigtechs* están empezando también a mostrar interés en formar parte de este mundo financiero en la sombra, siendo ya una realidad patente en Asia. Y, si bien las *fintechs* representan al mismo tiempo una amenaza y una oportunidad de mejorar la provisión de servicios financieros, las *bigtechs*, esto es, las grandes compañías tecnológicas internacionales, bien conocidas por todos, podrían convertirse en la nueva era digital en los principales competidores de las entidades bancarias, no solo merced a las ventajas derivadas de su modelo de negocio, sino por estar sujetas a una regulación menos estricta, con lo que logran una clara ventaja competitiva.

Es cierto que se producen tímidos avances y que las reclamaciones del sector bancario en esta materia van calando lentamente entre los reguladores, que están dando ya algunos pasos para equilibrar el terreno de juego. Así, por ejemplo, en España, el Anteproyecto de Ley de Medidas para la Transformación Digital del Sistema Financiero incluía la aplicación de un *sandbox* (o espacio controlado de pruebas) para que los bancos y otras empresas interesadas pudieran experimentar con nuevos

12 MetLife fue designada por el FSOC como SIFI en diciembre de 2014, pero, tras acudir a un tribunal federal, vio que este revertía la decisión. En enero de 2018, el FSOC y MetLife decidieron no seguir con el litigio y eliminar la designación de esta como SIFI.

13 Véase FSOC, U.S. Department of the Treasury (2019). El proceso de «designación» fue: junio de 2016, GE Capital Global Holdings; septiembre de 2017, AIG, y octubre de 2018, Prudential Financial. En marzo de 2019 se sacaron a consulta cambios en la metodología de designación de SIFI por parte del FSOC que apuntan a criterios más restrictivos (menos intervencionistas).

servicios financieros digitales en un marco regulatorio temporal y controlado más flexible. Igualmente, se percibe una mayor sensibilidad de cara a lograr un trato equitativo en la aplicación de la nueva directiva de pagos, conocida como «PSD2», que supone la apertura de los servicios de pago de los bancos a terceras empresas —los denominados *third party payment service providers* (TPP)— a través de las plataformas que los bancos están obligados a crear para ello. Los nuevos entrantes tendrán así acceso a los datos bancarios de los clientes que lo autoricen.

Por su parte, los bancos reclaman que se les permita a su vez acceder a los datos de los clientes de otro tipo de servicios y sectores para ofrecerles todas las ventajas que pueden extraerse de una economía basada en datos.

Pero estos tímidos avances no compensan los profundos problemas derivados de una regulación financiera global basada en la tipología institucional y no en las actividades concretas que deben ser el objeto real de supervisión. Y, aunque en los apartados anteriores hemos mencionado, sobre todo, los riesgos para la estabilidad financiera del arbitraje regulatorio (arbitraje realizado sobre los requerimientos de capital), lo cierto es que también existen otros riesgos. En concreto, los riesgos asociados al arbitraje de normas de conducta (o de protección del inversor), los riesgos de tipo fiscal o impositivo y los riesgos de arbitraje de las normas de protección de datos. Repasemos brevemente estos tres aspectos.

Comenzando por las normas de conducta, o normas de protección del cliente bancario, estas también están definidas de manera sectorial, si bien en los últimos años hay un claro esfuerzo para que converjan en los sectores de banca, valores y seguros. En esta materia no se observan diferencias sectoriales claras a favor o en contra de un sector ni un desplazamiento de actividades por este motivo. Cuando pensamos en sectores financieros regulados, no se aprecia un problema de *level playing field* relevante.

Pero, cuando pensamos en sectores no regulados, la situación cambia radicalmente. Para estos, las normas de defensa del consumidor que son de aplicación se caracterizan por su relativa indefinición y, claramente, por una supervisión mucho menos intensa que la prevalente en el sector financiero. Y recordemos la regla de oro que dice que una regulación es tan buena como la supervisión que vigila su correcta aplicación. Es decir, de nada sirven unas reglas perfectas de protección del consumidor si nadie se encarga de vigilar su cumplimiento.

Hoy por hoy, las *fintechs* y las *bigtechs* que prestan servicios financieros están en un limbo en lo que respecta a las normas de conducta que les afectan. En general, no les son de aplicación ninguna de las normas sectoriales, pues están fuera del perímetro regulatorio sectorial. Esta anomalía no es algo desconocido para las autoridades públicas, tanto nacionales como supranacionales (Comisión Europea o Fondo Monetario Internacional), pero la visión de que la emergencia de estos nuevos

jugadores puede impulsar la competencia en determinados segmentos (como el de pagos) —y, por tanto, abaratar los costes para el consumidor— pesa más que los problemas de arquitectura relacionados con la protección del consumidor.

El problema para los sectores regulados, para los *incumbents*, es que esa competencia, si se basa en unas reglas de protección del consumidor más laxas, puede llegar a calificarse de desleal. Esto es, como toda regulación tiene un coste, si esa ventaja de precios no se basa en unos menores costes derivados del uso de la tecnología, sino en una levedad de los costes de cumplimiento, es no solo desigual, sino potencialmente dañina, pues, en el momento en que los *challengers* digitales expulsan a los operadores tradicionales y dominan esos mercados, las condiciones de protección se habrán degradado para siempre.

Si pensamos en grandes operadores digitales, en las *bigtechs*, la situación es mucho más compleja, pues la distancia entre su operativa no ya supranacional, sino universal, y ese régimen genérico de protección del consumidor, habitualmente en manos de autoridades locales, es enorme. Unas empresas que, *de facto*, actúan obviando las fronteras tanto nacionales como sectoriales y ponen en jaque toda la vieja arquitectura de protección del consumidor. Se puede pensar que esto es inevitable y que es uno de los resultados indeseados de la revolución digital. Pero lo que no es admisible es que a los operadores existentes, que tienen que adaptarse a este nuevo mundo digital, se les cargue con unas alforjas regulatorias más pesadas que dificulten dicha adaptación.

En cuanto al posible *dumping* fiscal de los nuevos operadores digitales, basta con observar el peso de la recaudación tributaria procedente del sector financiero regulado, frente a la obtenida de estos sectores emergentes, para darse cuenta del problema. Si los mecanismos de transferencia de precios de las multinacionales siempre han supuesto un dolor de cabeza para las autoridades fiscales, los desafíos que representa esta emergencia del nuevo mundo digital son formidables. En este contexto resultan paradójicos el debate en torno a la contribución fiscal de los sectores financieros regulados, perfectamente computable, contrastable y equivalente a la de otros sectores, y el vacío debate en torno a los nuevos operadores digitales. Parece como si se quisiera aumentar la presión sobre esos sectores regulados simplemente porque es posible, y porque el desafío de la fiscalidad digital es tan grande que lleva al bloqueo de quienes tienen que tomar decisiones al respecto.

Cuestión aparte es la referida a la emergencia de criptoactivos o criptodivisas privadas, bien de manera descentralizada (como el bitc oin), bien con el apoyo de *bigtechs* (como la reciente iniciativa de Facebook con libra). Los desafíos que presentan estas propuestas van mucho más allá del terreno del *shadow banking* y del arbitraje regulatorio, y afectan de lleno a la arquitectura monetaria actual. Ni es el objeto de este artículo ni, francamente, es fácil analizar las implicaciones de este tipo de desarrollos. S  que es necesario destacar, sin embargo, ciertas similitudes

con lo que aquí se analiza, esto es, cómo la revolución digital y la innovación están generando desafíos, que podemos denominar sin ambages como «vitales», no solo para el marco regulatorio actual, sino también para la política monetaria.

6 La banca en la sombra y el ciclo financiero: posibles efectos sobre la prociclicidad

Cuando se compara el comportamiento de Estados Unidos con el de Europa desde 2007-2008, es habitual apuntar la mayor capacidad del primero para superar la crisis y la respuesta más lenta de Europa. El factor principal que explica ese comportamiento diferencial es el mayor peso de la financiación de mercado en Estados Unidos, frente a la mayor dependencia de la financiación bancaria en Europa. En efecto, aunque la disciplina de mercado es tan rápida como cruenta, lo cierto es que el ajuste es pronunciado pero corto. En el caso de una crisis bancaria sistémica, como la vivida en Europa, el proceso es inevitablemente más gradual, pues obliga a evaluar qué entidades presentan daños que se pueden reparar, separándolas de las inviables, y, dentro de estas, se necesita valorar cuál es sistémica (demasiado grande para caer) y cuál puede ser resuelta de manera más expeditiva.

Por este motivo, en la UE se está poniendo en marcha la iniciativa de la Unión de los Mercados de Capitales: una financiación al sector privado menos dependiente del sector bancario no solo diversificaría las fuentes de financiación de la economía productiva, sino que permitiría un ajuste más rápido en caso de crisis y una vuelta más rápida a la normalidad.

Pero resulta evidente que esta visión benevolente tiene un lado oscuro. En concreto, cabe plantearse si precisamente no fue el sistema bancario en la sombra que se desarrolló en Estados Unidos antes de la crisis uno de los elementos clave que provocaron la crisis financiera global. O, como recordaba recientemente el vicepresidente del Banco Central Europeo, Luis de Guindos, solo cuando la financiación de mercado «remains resilient in the face of shocks», esta puede implicar una mejora respecto a la dependencia del sector bancario que en la actualidad tiene la economía europea¹⁴.

Este es, pues, otro aspecto oscuro del sistema financiero en la sombra: según hablamos, mientras los riesgos en el sector bancario son evaluados y reevaluados mediante pruebas de esfuerzo, en esa parte del sistema financiero que no vemos puede estar formándose una tormenta equivalente a la que se montó en los años previos a 2007. El mero hecho de que no lo sepamos, porque el esquema

14 Véase De Guindos (2019).

para el seguimiento macroprudencial de este segmento está todavía en su infancia¹⁵, ya debería ser motivo de profunda preocupación para las autoridades.

En suma, un sector bancario en la sombra descontrolado puede aumentar la prociclicidad del sistema financiero, no disminuirla. De hecho, cabe argumentar que la evidencia de los años previos a la crisis de 2007 apunta a que, al menos en el pasado ciclo financiero, así fue.

7 Conclusión

Parece obvio que no basta con la palanca del sector bancario para controlar todos los riesgos provenientes del sistema financiero. Por ello, antes de seguir hablando de regulación, de más regulación o de mejor regulación, es necesario abordar inmediatamente el problema del *shadow banking*, esto es, incluir en el perímetro regulador a todos los agentes financieros que generen riesgos sistémicos. La regulación debe tratar a todos los agentes en función de los riesgos que representa su actividad, con independencia de que sean bancos, gestores de activos u otro tipo de fondos. A igual actividad e iguales riesgos, igual normativa. Y esto vale también para los nuevos participantes financieros procedentes del mundo digital, en particular para las *bigtechs*, los grandes operadores tecnológicos, que, por su tamaño, pueden generar riesgos sistémicos, además de problemas de colusión que limiten la competencia y la protección del consumidor.

Otro corolario apunta a que hay que evitar que se reproduzcan desarrollos inadecuados en torno al modelo de «originar para distribuir». Ese ha sido, entre otros, uno de los objetivos de la regulación puesta en marcha después de la crisis. Sin embargo, resulta paradójico que la nueva regulación esté introduciendo incentivos al arbitraje regulatorio, esto es, al desplazamiento de actividad desde los bancos hacia el sistema financiero en la sombra, dirigiendo las nuevas normas a entidades (bancos, aseguradoras, etc.) y no a tipo de operaciones (captación de pasivos a corto plazo que financian riesgo de crédito a largo plazo). La cuestión clave es saber si la aparición de pseudobancos fuera del perímetro regulador está incrementando los riesgos de inestabilidad financiera o si pueden aparecer problemas de protección de la clientela de la mano de esos nuevos intermediarios (que no solo aprovechan las ventajas del arbitraje de capital, sino también las de las normas relativas a la protección del cliente financiero).

Con la reforma regulatoria recién terminada y todavía en fase de aplicación, es pronto aún para dar una respuesta, pero resulta contradictorio que estemos

¹⁵ Véase De Guindos (2019).

haciendo bancos mucho más seguros a costa de desplazar riesgos a partes del sistema financiero que ni vemos ni controlamos.

Además, las *bigtechs* presentan un desafío aún mayor por su carácter universal (no nacional), por su enorme capacidad de innovación (que nadie pone en duda), pero también por su talento para obviar las restricciones con las que operan otros sectores (por ejemplo, en materia de protección de datos).

En definitiva, la cuestión del tratamiento regulador y supervisor del sistema bancario en la sombra está muy lejos de haber quedado resuelta. Teniendo en cuenta el papel que este desempeñó en la gestación de la crisis financiera global de 2007-2008, esta vulnerabilidad debería ocupar un lugar destacado en las cavilaciones de los responsables de la estabilidad financiera a escalas global y local.

BIBLIOGRAFÍA

- De Guindos, L. (2019). «Global financial regulation: where next? Pending tasks for regulators and macroprudential policy makers», Londres, London City Week, 21 de mayo de 2019.
- FSB (2018). «Release of IAIS proposed holistic framework for the assessment and mitigation of systemic risk in the insurance sector and implications for the identification of G-SIIs and for G-SII policy measures», <https://www.fsb.org/2018/11/release-of-iais-proposed-holistic-framework-for-the-assessment-and-mitigation-of-systemic-risk-in-the-insurance-sector-and-implications-for-the-identification-of-g-siis-and-for-g-sii-policy-measures/>.
- (2019a). «Global Monitoring Report on Non-Banks Financial Intermediation 2018», <https://www.fsb.org/2019/02/global-monitoring-report-on-non-bank-financial-intermediation-2018/>.
- (2019b). «Addressing SIFIs», <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/policy-development/addressing-sifis/>.
- FSOC, U.S. Department of the Treasury (2019). <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/designations/Pages/default.aspx>.
- Jenkins, P. (2018). «Policymakers share blame for the shadow banking boom», *Financial Times*, 1 de octubre.
- Pozsar, Z. (2014). «Shadow Banking: The Money View», Office of Financial Research Working Paper, 14.04, julio.
- Pozsar, Z., T. Adrian, A. Ashcraft y H. Boesky (2012). «Shadow Banking», Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, n.º 458, revisado en febrero.

Capturing macroprudential regulation effectiveness: a DSGE approach with shadow intermediaries

Federico Lubello (*) and Abdelaziz Rouabah (**)

(*) Banque centrale du Luxembourg, Financial Stability Department. Address: 2 Boulevard Royal, 2983 Luxembourg. E-mail: Federico.Lubello@bcl.lu.

(**) Banque centrale du Luxembourg, Financial Stability Department. Address: 2 Boulevard Royal, 2983 Luxembourg. E-mail: Abdelaziz.Rouabah@bcl.lu.

This paper has been produced in the context of the partnership agreement between the BCL and the Toulouse School of Economics (TSE). We thank Martial Dupaigne, Sara Ferreria Filipe, Gergely Gánics, Enrique Mendoza, John Theal, Ivan Petrella, Olivier Pierrard, Ibrahima Sangaré, Emiliano Santoro for useful discussion. We also thank participants to the 2018 Joint European Central Bank and Central Bank of Ireland workshop on “Macroprudential policy: from research to implementation” and the discussant, Johannes Poeschl, for feedbacks. Finally, we also thank an anonymous referee at the Banco de España for valuable comments. All errors are our own.

Abstract

We develop a New Keynesian DSGE model with heterogeneous agents to investigate how the shadow financial system affects macroeconomic activity and financial stability. In the adopted framework, regulated commercial banks finance small firms through traditional business loans and exert costly effort to screen the projects they finance. Shadow financial intermediaries finance large firms, provide short-term lending to commercial banks, and are engaged in the secondary market for loans. In this market, commercial banks originate asset-backed securities under moral hazard to exploit regulatory arbitrage. Shadow intermediaries purchase these loans from commercial banks under adverse selection. In general equilibrium, this set of externalities is not internalized by the financial system. We show that a macroprudential authority may successfully mitigate the externalities by activating caps to both the leverage ratio and the securitization ratio in the traditional banking sector. Such policy actions are effective in safeguarding financial stability, dampening aggregate volatility and improving welfare.

1 Introduction

The financial turmoil triggered by the recent sub-prime crisis has revealed the flaws of the pre-crisis regulation framework designed for traditional financial intermediaries. Moreover, it has put under the spotlight the functioning of the universe of non-bank financial institutions operating within an unregulated or only lightly regulated environment – thereby known as “shadow banking or shadow financial intermediation system”.^{1,2}

The growing concerns pertaining to the vulnerability of the financial system in the aftermath of the 2007-2008 crisis have led authorities worldwide to devise a regulatory response aimed at mitigating undesirable consequences of under-capitalization and liquidity shortages in the banking system. Such response, known as Basel III, introduced more stringent (counter-cyclical) capital requirements and liquidity

1 In this paper, we intend the concepts of “shadow banking system” and “shadow financial intermediation system” interchangeably.

2 Shadow financial intermediation can be defined as the set of activities consisting of the origination and acquisition of loans by non-bank financial intermediaries, the assembly of these loans into diversified pools, and the financing of these pools with external debt, much of which is short term and supposedly riskless [Gennaioli et al. (2013)].

requirements for credit institutions, and other provisions to be applied to insurers.³ The additional costs induced by the burden of the financial compliance has raised new concerns for regulatory authorities, as it may create further incentives for banks to shift part of their activities outside the regulated environment, thereby increasing the size of the shadow sector even further.⁴

This paper contributes to the theoretical understanding of the implications of the shadow financial intermediation system interacting with both the financial system as a whole and with the real economy.

The role of the shadow financial system and its connected securitization activity has long been recognized as controversial. While securitization certainly adds economic value by allowing risk-tranching, it may also undermine the correct mechanism of incentive compatibilities and can create other information problems [Ashcraft and Schuermann (2008)]. Recently, it gained a renewed interest due to a surge in securitization transactions registered in the post-crisis period.

After a major contraction in the wake of the financial crisis, in fact, there has been a resurgence of risk-pooling transactions in Europe through both traditional and synthetic securitization, driven by banks' need to lower capital ratio requirements by exploiting regulatory arbitrage opportunities.⁵

To visually inspect the connection between regulatory arbitrage and securitization activity, the left panel of Chart 1 shows the developments of securitization during the

3 Basel III represents the third wave of the new international regulation framework. Basel I introduced capital adequacy ratios for credit institution. Basel II allowed banks to use internal risk-based measure to weight the different types of assets held in their portfolio.

4 This type of behavior follows the so-called "regulatory arbitrage hypothesis". As described by Farhi and Tirole (2017), the regulatory arbitrage view includes two possible sub-views. In the first sub-view, retail banks evade capital requirements by providing liquidity support off-balance sheet to shadow intermediaries. The second sub-view involves capital requirement "evasion" by shadow intermediaries, which face no capital adequacy requirement and yet receive public assistance.

5 This behavior is also boosted by the regulatory actions aimed at relaunching sound securitization practices and free up capital for economic growth through simple, transparent and standardized securitization. In particular, following the slow recovery of the securitization market in Europe, as part of the Capital Markets Union (CMU) action plan to increase investment in the EU, the European Commission proposed in 2015 a regulatory framework consisting of two components: i) a regulation on securitization that would require due diligence, risk retention and transparency with a set of criteria to identify simple, transparent and standardized (STS) securitizations, and ii) an amendment to the rules relating to the capital treatment of securitizations for banks and investment firms. Under the proposal, a securitization receiving an STS designation would be eligible for certain lower capital requirements. As initially proposed, however, the STS designation would apply only to traditional (i.e., true-sale) securitizations, and not to synthetic securitizations, although institutions retaining senior positions in certain synthetic securitizations backed by an underlying pool of loans to small and medium-size enterprises that meet certain strict criteria would be permitted to apply the lower capital requirements. See Regulation (EU) 2017/2401 of the European Parliament and the Council, 7 December 2017.

implementation of the regulatory framework “Basel III”. The dark line represents the stock of loans that have been securitized or otherwise transferred and derecognized from the balance sheet of the euro area Monetary and Financial Institutions (MFIs), while the light line represents the stock of securitized loans reported in the asset side of Financial Vehicle Corporations (FVC) engaged in traditional securitization (see Chart 1).

The risks related with a rapidly growing shadow financial sector as a consequence of regulatory arbitrage have been emphasized, notably, by the President of the European Central Bank, Mario Draghi, in the following statement:

“The crisis demonstrated that the shadow banking system can itself be a source of systemic risk, both directly and through its interconnectedness with the regular banking system, leading to a build-up of additional leverage and risks. Therefore, enhancing supervision and regulation of the shadow banking system in areas where systemic risk and regulatory arbitrage concerns are inadequately addressed is important.”⁶

In this paper, we further contribute to the debate on the role of securitization through the lens of a New Keynesian dynamic, stochastic, general equilibrium (NK-DSGE) model with shadow financial intermediaries, which includes macroprudential regulation as a tool for macroeconomic stabilization in the presence of such intermediaries.

In the model, financial intermediaries operating in the traditional banking sector – which we refer to as commercial banks – can originate risky loans and can finance such loans both with own resources and with interbank credit obtained from the shadow financial system. These loans are granted solely to small firms. This assumption is made to replicate structural granular characteristics of the euro area economy. As shown in the right panel of Chart 1, in fact, small firms find it more difficult relative to large firms to access the capital market, thus relying on traditional business loans as the prevalent source of external finance.⁷

Within our framework, loans are subject both to idiosyncratic risk and to aggregate risk. This entails that loan default may occur in equilibrium. Crucially, commercial banks may exert costly screening effort to reduce, although without eliminating, the failure probability of the projects they finance.

6 Statement by Mario Draghi, Chairman of the Financial Stability Board to the International Monetary and Financial Committee, Washington, DC, 24 September 2011.

7 The data are elaborated from the ECB SAFE 2017 (Survey on the Access to Finance of Enterprises in the euro area).

Commercial banks are the originators of asset-backed securities which are purchased by the shadow intermediaries. This is an empirically important feature in the euro area as securitized loans represent about two-thirds of total FVCs' assets.^{8,9} The decision to securitize a pool of loans made by the commercial bank is the result of the interplay of two key factors present in the model, both exerting upwards pressures on the incentives to securitization, i.e. moral hazard and regulatory arbitrage. Moral hazard arises as a consequence of the possibility for commercial banks to sell off their loans to shadow intermediaries and invest the proceeds towards an alternative investment opportunity. Regulatory arbitrage provides an additional motive to securitize loans due to both the direct and indirect costs associated with holding capital idling unproductively. These two factors lie at the root of the commercial bank's incentives to resort to securitization.¹⁰

The impact of securitization is twofold. On the one hand, it allows banking capital to accumulate faster and provides an efficient market-based channel to unchain the traditional banking sector from risky and potentially non-performing loans. On the other hand, securitization generates an externality that is not internalized by shadow intermediaries: the acquisition of securitized loans occurs under adverse selection, due to the asymmetric information problem stemming from the uncertainty of the payoff incorporated in the securitized loans when the transaction on the secondary market is cleared. Were shadow intermediaries isolated entities from the rest of the economy, the pass-through of risk entailed by securitization would indeed result in an effective conduit of risk immunization of the traditional banking sector. Instead, in our model and close to reality, shadow intermediaries are interconnected both with the banking sector and with the productive sector, as they sell credit contracts both to commercial banks and to large firms. As a consequence, any transfer of risk from the traditional banking to shadow intermediaries may feed back into the former sector through the interbank market and into the productive sector through corporate lending. The

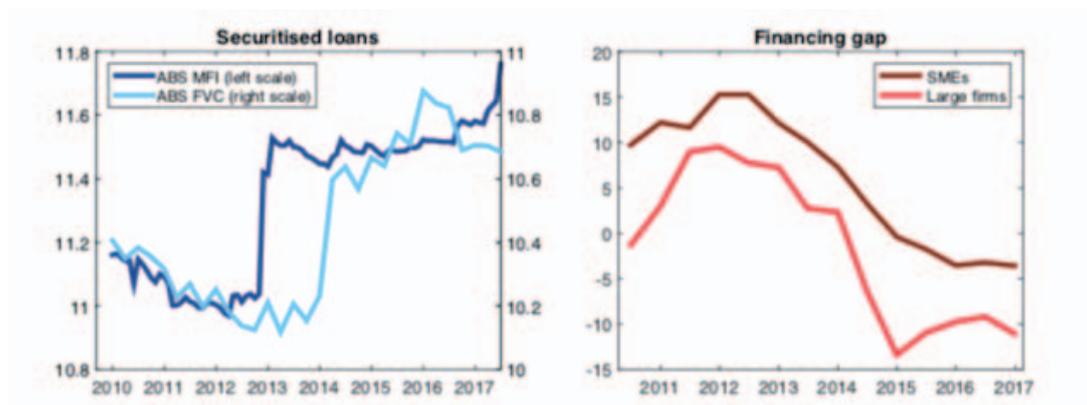
8 See the report "EU Shadow Banking Monitor", No. 2, May 2017, by the European Systemic Risk Board (ESRB).

9 A more detailed analysis about the size of the shadow banking system in the euro area, with comparisons to the United States, can be found in Malatesta et al. (2016).

10 To be more precise, the model features several chained financial frictions that contribute to shock amplification. These frictions lie at the root of the commercial bank's incentives to resort to securitization. The first is a regulatory friction implying the inability for the regulatory framework to map each individual asset to the appropriate risk weight. This entails that there exist two investment opportunities whose differences in their risk/return profile do not require a different treatment within the regulatory framework. Banks exploit this "inefficiency" by arbitraging between the two investment opportunities (namely, selling business loans and taking on the outside investment option) to benefit of the higher return while keeping unchanged the regulatory burden. One way to rationalize this behavior could be the strategic use of internal models by banks to generate more favorable risk weights. Further, there is an asymmetric information problem underlying business loans: banks finance risky projects whose return is subject to ex-ante uncertainty and exert costly screening to limit the probability of incurring in non-performing loans. The interaction of these frictions plays an important role in driving our results.

SECURITIZATION ACTIVITY IN THE EURO AREA AND FIRM FINANCING GAP

In the left panel, the evolution of securitization measured as the outstanding amount of securitized assets reported in the asset side of euro area FVCs (logs). In the right panel, the perceived external financial gap for SMEs and large firms as measured by the safe composite indicator.



SOURCES: In the left panel, the time series (in logs) are obtained from the ECB SAFE 2017 (Survey on Access to Finance of Enterprises). “ABS MFI” Series key: BSI.M.U2.N.A.A20D.A.1.U2.2240.Z01.E) and “ABS FVC” Series key: FVC.Q.U2.N.T.A40.A.1.A1.0000.00.Z01.E). The right panel displays the perceived financing gap indicator, which combines financing needs and availability of bank loans, bank overdrafts, trade credit, debt securities and equity at the firm level. A positive value of the indicator suggests an increasing financing gap.

interconnectedness plays a role in creating a tension between the two productive sectors, making the relative availability of credit in each of these sectors dependent on shadow intermediaries and on the propagating effects of securitization.

We consider a possible macroprudential policy regulation that aims at safeguarding financial stability and mitigating the undesirable effects of securitization while preserving its potential benefits. Therefore, commercial banks are compelled to conform to a double layer of regulation: the leverage ratio, which imposes the maximum level of exposure towards small firms for a given level of internal capital, and the securitization ratio, which limits the maximum fraction of loans that can be securitized and passed on the secondary market. We find that the activation of these macroprudential policy instruments is effective in smoothing business cycle volatility following the realization of a variety of shocks.

The paper is organized as follows. Section 2 reviews the related literature. Section 3 lays down the structure of the model and describes the optimizing behavior of the economic agents. Section 4 studies the quantitative implications and reports the impulse response functions to different type of shocks. Section 4.3.5 studies the role of heterogeneous firms in the transmission mechanism of shocks. Section 5 presents macroprudential policy as macroeconomic stabilization tool. Section 6 concludes.

2 Relation to existing literature

At a higher level, our model is linked to several papers which develop general equilibrium models with a shadow financial sector. For example, Verona et al. (2013), develops a DSGE model and find that central banks ignoring the shadow sector may wrongly anticipate the effects of monetary policy. Our model differs from the above in the fact that we focus on macroprudential policy rather than monetary policy transmission. Plantin (2014) develops a banking model to show that tightening capital requirements may spur a surge in shadow banking activity that leads to overall larger risk of the formal and shadow banking institutions. With this model, we have in common the underlying result that regulating shadow banking activities may be desirable from a welfare perspective, although we differ in the modeling approach as we develop a fully-fledged New Keynesian DSGE model. Other worthwhile examples are Ordóñez (2017) and Begenau and Landvoigt (2017). These two papers have in common the result that shadow banking may potentially be welfare improving making the aggregate banking system safer. In common to these papers, our paper also entails a positive effect of the shadow banking system through securitization that allows increasing aggregate efficiency, but differs in the overall result, since the presence of regulatory arbitrage in our model reduces bank screening and ultimately leads to a lower overall welfare.¹¹

In spirit, the closest to our paper is Goodhart et al. (2012), who construct a two-period model to show that given many complex interactions between the various agents, no single regulatory tool is sufficient to offset the many distortions arising from defaults. Our result is in line with this conclusion in the fact that financial regulation in the form of two regulatory tools – such as caps to the leverage ratio and the securitization ratio – in the traditional banking sector is welfare improving when such tools are activated simultaneously. As for the modeling approach of the financial sector, our paper closely follows Meh and Moran (2015), who study how leverage regulation effects may depend on the existence of shadow intermediaries. However, our model departs from their work in at least two dimensions: first, we include the securitization ratio to the set of financial regulatory tools; second, to closely represent structural characteristics of the European economy, our model features two types of firms: firms that get access only to bank loans (which we refer to as SMEs) and firms with access to the capital market to issue debt to the shadow sector (which we refer to as large firms). Unlike their model, our model presents a vertically integrated production sector with small firms producing the intermediate good, which is entirely used by large firms as input to produce the wholesale good. Moreover, we include an endogenous monetary policy rule and nominal rigidities in retailer's sector in the form of price stickiness.¹²

11 More recently, Farhi and Tirole (2017) show how prudential regulation must adjust to the possibility of migration toward less regulated spheres.

12 Some recent work shows that bank lending to SMEs firms is an important channel for the euro area monetary policy transmission especially for the impact of Quantitative Easing [Funk (2019)]. The distinction

A key feature of our model is the inclusion of regulatory arbitrage considerations. The regulatory arbitrage hypothesis has been investigated from several point of views. For example, Houston et al. (2012) study regulatory arbitrage empirically in a cross-country setting, although without a specific reference to the shadow financial system, finding strong evidence that banks do transfer funds to markets with fewer regulations. In addition, Acharya et al. (2013) analyze asset-backed commercial paper conduits, which experienced a shadow-banking run and played a central role in the early phase of the financial crisis of 2007–2009. They show that regulatory arbitrage was an important motive behind setting up conduits. Le Leslé and Sofiya (2012) have undertaken a comprehensive review of risk weights, pointing to possible explanatory factors for the differences across jurisdictions. Similarly, Mariathasan and Merrouche (2014) found evidence of a strategic use of internal models by banks to generate desired risk weights. Our model lends support to the above literature. However, we differ from them as to the best of our knowledge, we are the first ones to focus on the macroeconomic and financial stability implications of regulatory arbitrage through the lens of a New Keynesian dynamic, stochastic, general equilibrium (NK-DSGE) model with several layers of financial frictions, heterogeneous firms, and macroprudential regulation as a tool for curbing the effects of financial and regulatory inefficiencies.

3 The model

The economy consists of households, large firms (LF), small and medium enterprises (SME), commercial banks and shadow intermediaries, capital producers, retailers and an authority conducting monetary and macroprudential policy.

Households provide labor in a competitive labor market and use their labor income to finance consumption and to save. As they cannot directly invest in capital, households deposit their savings either with traditional banks at the gross nominal interest rate RD or with shadow intermediaries at the gross nominal interest rate RSB . Small firms produce an intermediate good, which is entirely used in the production process of large firms as input for producing a wholesale good. To introduce price inertia in a tractable manner, we introduce retailers that transform the wholesale good at no cost into a final consumption good.

Firms obtain funding through a financial sector made of commercial banks and shadow intermediaries. Both types of banks are connected through the interbank

between small and large firms also finds support in other related research showing that small firms are severely credit constrained. Other contributions are those of Beck and Demirguc-Kunt (2006), Ferrando and Griesshaber (2011), and Artola and Genre (2011) and those studies pointing to the importance of the contribution of small and medium enterprises to aggregate fluctuations, such as Moscarini and Postel-Vinay (2012), Gabaix (2011), and Acemoglu et al. (2012), inter alia.

AGGREGATE BALANCE SHEET POSITIONS OF FIRMS, BANKS AND HOUSEHOLDS

Small firms		Large firms	
K^S	L^S	K^L	Bonds (B)
Commercial banks		Shadow intermediaries	
$(1 - \lambda)L^S$	Equity (K^B) Deposits (D) IB $\lambda L^S (= ABS)$	B IB $\lambda L^S (= ABS)$	Deposits D^{SB}
Households			
Deposits (D)		Savings (S^H)	

market in which shadow intermediaries lend to commercial banks. Commercial banks use interbank credit, IB_t , together with own bank capital, K_t^B , to finance risky projects originated by small-medium enterprises (SMEs). On the contrary, shadow intermediaries solely finance large corporate firms (LF). There are two sources of information frictions in the financial sector. On the one hand, moral hazard of commercial banks may arise when an exogenous alternative investment opportunity materializes; in this case, the commercial bank may find it optimal to pool its loans into asset-backed securities (ABS) and sell them on the secondary market to shadow intermediaries, regardless of whether or not such loans are ultimately going to be successful. On the other hand, shadow intermediaries, which are involved in credit transformation, buy pooled loans on the secondary market under adverse selection as the payoff of the loans incorporated into the ABSs is unknown in advance. Beyond ABS, shadow intermediaries lend funds to large firms by purchasing their issued debt, B_t . Therefore, we distinguish the financing channels of both large and small firms, while connecting them indirectly through the interbank market. Finally, shadow intermediaries finance their activity by issuing liabilities. Scheme 1 summarizes the financial relationships of our agents through their balance sheet positions.

3.1 Households

Households are risk-averse and infinitely lived. They derive utility from a consumption good and disutility from labor. The consumption good acts as a numeraire. Their income is derived from renting labor to producers at the competitive real wage W^H . The available income is used to finance consumption, hold deposits with financial intermediaries and pay the tax bill. Their preferences are described using an internal habit formulation common in recent DSGE literature as in Smets and Wouters (2002),

Christiano et al. (1997). In particular, households maximize the expected present discounted value of their utility:

$$\mathbb{U}_t(C_t, N_t) = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_H^t \left[\log(C_t^H - hC_{t-1}^H) - \bar{\psi} \frac{(N_t)^{1+\eta}}{1+\eta} \right], \quad [1]$$

where C_t^H is non-durable consumption at time t , N_t is labor supply, $h > 0$ is the coefficient governing the intensity of habit in consumption, $\bar{\psi} > 0$ is a scaling parameter for hours worked and $\eta > 0$ is the inverse of the Frisch elasticity of labor. When choosing the allocation of their savings, households can decide to direct their savings either towards a commercial bank in a deposit account or a shadow intermediary in a custody account. The former can be seen as a traditional current account that offers an interest rate on deposits redeemable at any time. We abstract from deposit insurance. We later characterize the financial contract ensuring that households have an incentive to engage with commercial banks. In contrast, the funds deposited at the shadow intermediary can be seen as a financial investment, for example in money-market funds or assimilated financial products offered by non-bank financial institutions.¹³ To model the household investment decisions, we follow Dotsey and Ireland (1996) and Meh and Moran (2015) and assume that households are distributed along a unit interval, with position $i \in [0, 1]$ identifying a typical household. Commercial banks are located at point 0 and shadow intermediaries at point 1. If savings are deposited with a commercial bank, the return is taxed by the government, so that the after-tax return is $R_t^D (1 - t^b)$, with t^b the tax rate and R_t^D being the gross nominal interest rate on deposits. If savings are allocated to a shadow intermediary, households incur an ex-ante quadratic cost equal to:

$$\phi(i) = \chi_1 \left[\frac{1-i}{i} \right]^2, \quad \phi(0) = +\infty \quad \text{and} \quad \phi(1) = 0, \quad [2]$$

and earn a gross nominal interest rate R_t^{SB} .

When maximizing their utility function, households are subject to a sequence of budget constraints:

$$C_t^H + D_t(i) [1 + \phi(i)] = \left[(1 - t^b) R_t^D \Phi_t(i) + R_t^{SB} (1 - \Phi_t(i)) \right] D_{t-1}(i) + W_t^H N_t + T_t, \quad [3]$$

where D_t is the amount of deposits, Φ is a binary function that equals 1 when savings are allocated to commercial banks and 0 when savings are allocated to shadow intermediaries; $W_t^H N_t$ is labor income and T_t is lump-sum transfers, which includes profits from the retail sector, capital good producers and the banking sector.

13 As argued by Ferrante (2018), we can think of the shadow intermediaries deposits as the set of instruments that over the past years allowed investors to channel funds into this parallel (shadow) sector, such as money market mutual funds (MMMFS), which in normal times were perceived basically as risk-free assets.

The first order-condition with respect to consumption reads as:

$$\lambda_t^H = \frac{1}{C_t^H - hC_{t-1}^H} - h\beta_H \mathbb{E}_t \left[\frac{1}{C_{t+1}^H - hC_t^H} \right] \quad [4]$$

The first-order condition with respect to labor yields the labor supply:

$$\lambda_t^H W_t = \bar{\psi} (N_t)^\eta \quad [5]$$

The first-order condition with respect to deposits, if allocated to a commercial bank is:

$$\lambda_t^H = \beta_H \mathbb{E}_t \lambda_{t+1}^H (1 - t^b) R_t^D, \quad [6]$$

while if allocated to a shadow intermediary is:

$$\lambda_t^H (1 + \phi(i)) = \beta_H \mathbb{E}_t \lambda_{t+1}^H R_t^{SB}, \quad [7]$$

where $\mathbb{E}_t \{ \cdot \}$ is the rational expectation operator conditional on information available in t , $0 < \beta_H < 1$ is the household's subjective discount factor and λ_t^H is the Lagrange multiplier associated with the household's budget constraint. By equating both first-order conditions with respect to deposits we obtain the indifference condition of the household located at position i^* :

$$\lambda_t^H \phi(i^*) = \beta_H \mathbb{E}_t \lambda_{t+1}^H \left[R_t^{SB} - (1 - t^b) R_t^D \right] \quad [8]$$

Aggregating across households, the supply of funding for banks and shadow intermediaries is respectively:

$$D_t^B = \int_0^{i^*} D_t \quad [9]$$

$$D_t^{SB} = \int_{i^*}^1 D_t \quad [10]$$

3.2 The financial sector

The financial sector is made of a continuum of risk neutral commercial banks and shadow intermediaries.

Commercial banks carry out a traditional financial intermediation activity, which consists of pooling together resources collected from depositors and the interbank market (from shadow intermediaries) to finance risky projects of SMEs.

Commercial banks can increase the likelihood of a project to be successful by exerting costly effort in monitoring SMEs' projects. However, when an exogenous investment opportunity materializes, they may decide to sell a portion of their loans to shadow intermediaries in the form of ABS. The activity of commercial bank is subject to a twofold macroprudential regulation: on one hand, the maximum leverage ratio governing the bank's financial exposure towards SMEs; on the other hand, a cap to the securitization ratio. Shadow intermediaries, on the contrary, are non-bank financial institutions whose main activity consists in attracting resources from households and use such resources to operate on the secondary market for loans, provide short term finance to commercial banks and finance large firms. The next subsection provides further details on the financial sector and lays down its modeling approach.

3.2.1 Commercial banks

Commercial banks are financial intermediaries whose role is to attract deposits from households and to finance SMEs' projects.

The balance sheet of the commercial bank is given by:

$$L_t^S = K_t^B + D_t^B + IB_t, \quad [11]$$

where L_t^S is the amount of loans extended to the SME, K_t^B is commercial bank capital, D_t^B are deposits received from households, and IB_t is interbank credit.¹⁴

The project carried out by the entrepreneur of the small firm is subject to an idiosyncratic shock $\omega^S \in \{0, R\}$, which determines the amount of raw capital of time t that turns into effective capital in time $t + 1$. We assume that a project is successful with probability p_t , otherwise it reveals to be a non-performing loan.

The financial contract between the commercial bank, depositors and the shadow intermediary

We now lay out the financial contract between lenders (households and shadow intermediaries) and the borrowers (commercial banks). Following the set-up of Meh and Moran (2015), we assume that commercial banks have the ability to screen the

¹⁴ The credit relationship between the two financial intermediaries has not to be intended as loans from the shadow financial intermediary to the commercial bank such as "repos" contracts, or any other form of collateralized debt issued by the commercial bank. Rather, they are simply money-like deposits from the shadow intermediary to the commercial bank, for which collateral is not required. In Section 3.2 we set up the financial contract for deposits between the lenders (households and the shadow intermediary) and the borrower (the commercial bank), which ensures that the shadow bank has incentives to engage in the deposit contract without neither requiring collateral nor deposit insurance.

projects they finance. Screening at intensity γ_t allows the bank to identify and eliminate projects with low probability of success.¹⁵

Moreover, exerting effort γ_t allows the bank to acquire private information about the idiosyncratic shock ω^S . However, screening entails a cost, which is proportional to the value of the loan: $\mu_t = c\gamma_t L_t^S$, with $c > 0$.

The project carried out by the small-medium firm is assumed to be successful with probability p_t and subject to an aggregate return, V_{t+1} . In this case, the loan in which the commercial bank invested in generates revenues:

$$L_{t+1}^S = V_{t+1} R_t^L L_t^S, \quad [12]$$

where R_t^L is the share of return accruing to the bank, and:

$$V_{t+1} = R_{t+1}^k + (1 - \delta) Q_{t+1} \quad [13]$$

is the aggregate return of capital.¹⁶ In contrast, with probability $(1 - p_t)$ the project is unsuccessful, and the loan turns out to be a non-performing loan, $L_{t+1}^S = 0$.

The commercial bank might occasionally receive an outside investment opportunity that brings an excess positive return. In this case moral hazard may arise. We denote the probability of the outside investment opportunity occurring by l and the excess return attached to it by $\lambda > 1$. A bank affected by this positive shock will want to sell its loan commitment before it comes to fruition and divert the freed capital resources towards the more profitable alternative investment, $\tau\lambda$. If the expected return of the outside opportunity is higher than the expected return on loans, the bank decides to liquidate a fraction of loan commitments to shadow intermediaries through securitization on a secondary market for loans. The timing of the events is such that, first, loan arrangements with SMEs take place, then the commercial bank decides on the screening intensity and learns about the quality of the project. Conditional on both that quality and on the outside opportunity received, it decides whether to keep the loan commitment until it comes to fruition or sell it on the secondary market to shadow intermediaries.¹⁷ In doing so, however, commercial banks must comply with a regulation constraint of the type:

15 Note that p_t is to be intended as the average probability across small firms' projects. However, in this representative firm setup this distinction can be disregarded.

16 The term R_{t+1}^k is the return on capital, δ is the rate of capital depreciation and Q_{t+1} is the price of capital, which is pinned down in the capital producers' problem in Subsection 3.3.5.

17 In our model, the commercial bank resorts to securitization to move off-balance sheet a fraction of loans that is already in the portfolio and acquired on the primary market. In this sense, the timing is such that securitization comes after loan origination. In principle, it could also be possible the bank selling a loan on the secondary market before its acquisition on the primary market. However, we abstract from short selling in this model.

$$\frac{ABS_{t+1}}{L_t^S} \leq \varkappa \quad [14]$$

Trivially, upon the arrival of a better investment opportunity the bank would like to securitize as much as possible given the higher expected return attached to the outside option. This entails that the above constraint always holds with equality and allows us to rule out this constraint occasionally binding when solving the model.

As described in Meh and Moran (2015), due to the private nature of the bank's screening effort, an agency problem between the bank and other stakeholders arise. The bank might choose to screen less intensively than agreed; this action would result in a lower probability of success of the projects and reduces the likelihood that depositors obtain the return pledged by banks. In addition, the private nature of the two types of shocks introduces adverse selection in the secondary market for loans. As a consequence of these information rigidities, the profit maximizing behavior of the bank is subject to the financial contract ensuring that all the agents have appropriate incentives to engage in the borrowing-lending relationship. The contract is such that by the end of period the commercial bank pays a fraction R_t^H to households and a fraction R_t^{IB} to the shadow intermediary. Therefore, total return equals the sum of each agent's returns $R_t = R_t^H + R_t^{IB} + R_t^L$.

We assume that commercial banks are owned by households and managed by risk-neutral bankers, whose objective is to maximize the expected return on lending:

$$\max_{L_t^S, R_t^H, R_t^L, D_t^B, p_t, E_t} p_t V_t^e R_t^L L_t^S, \quad [15]$$

subject to the incentive compatible, technology and resource constraints detailed below:

$$R_t^L V_{t+1}^e p_t (1-l) (L_t^S \mathcal{P}_t^{ABS} - ABS_t) \geq c \Upsilon_t Q_t L_t^S \quad [16]$$

$$p_t V_{t+1}^e L_t^S R_t^H \geq D_t^B R_t^D \quad [17]$$

$$p_t V_{t+1}^e L_t^S R_t^{HB} \geq IB_t R_t^{IB} \quad [18]$$

$$K_t^B + D_t^B + IB_t - c \Upsilon_t L_t^S \geq L_t^S \quad [19]$$

$$R_t = R_t^L + R_t^H + R_t^{HB} \quad [20]$$

$$R_t^L, R_t^D, R_t^{IB} \geq 0 \quad [21]$$

$$p_t = f(\Upsilon_t) \quad [22]$$

$$\frac{ABS_t}{L_t^S} \leq \varkappa \quad [23]$$

Condition [16] ensures that the bank has an incentive to screen at the agreed intensity. Condition [17] is the depositor's incentive to engage in the financial contract with the commercial bank, which states that the share of expected return accruing to the depositor for a project that is successful with probability p_t must be at least equal to the bank's cost for households deposits. Similarly, condition [18] is the participation constraint of the shadow intermediary on the interbank market with the commercial bank, so that the shadow intermediary is willing to participate in the financial contract as long as the expected return of the project covers the commercial bank's cost of interbank funding. Condition [19] is the bank's resource constraint indicating its ability to bear the project's total cost. Equation [20] states that the returns on the projects accruing to the household, the shadow intermediary and the commercial bank must sum up to total return.

To solve the financial contract [15] – [23], we first start by assuming that the regulation constraint binds and plug it into [16] holding with equality. This returns the incentive compatibility constraints of the commercial banks that depends on the securitization ratio parameter.

Solving for the lending rate delivers:

$$R_t^L = \frac{cY_t Q_t}{p_t (1-l) (\mathcal{P}_t^{ABS} - \varkappa) V_{t+1}^e} \quad [24]$$

By using [20], the household's share of total return is given by:

$$R_t^H = R - R_t^{HB} - \frac{cY_t Q_t}{p_t (1-l) (\mathcal{P}_t^{ABS} - \varkappa) V_{t+1}^e} \quad [25]$$

Further, plugging [25] into the participation constraint of depositors [17] holding with equality delivers:

$$\frac{p_t V_{t+1}^e}{R_t^D} \left(R - R_t^{HB} - \frac{cY_t Q_t}{p_t (1-l) (\mathcal{P}_t^{ABS} - \varkappa) V_{t+1}^e} \right) L_t^S = D_t^B, \quad [26]$$

which reveals the willingness of households to deposit their savings with the commercial banks.

Finally, introducing [26] into the resource constraint [19] and rearranging, the following bank capital to-asset ratio can be obtained:

$$\frac{K_t^B}{Q_t L_t^S} = 1 + c\gamma_t - \frac{p_t V_{t+1}^e}{Q_t R_t^D} \left(R - R_t^{HB} - \frac{c\gamma_t Q_t}{p_t (1-l)(\mathcal{P}_t^{ABS} - \chi) V_{t+1}^e} \right), \quad [27]$$

which can be rewritten as the leverage ratio:¹⁸

$$K_t^B = \frac{Q_t L_t^S}{K_t^B} = \frac{1}{1 + c\gamma_t - \frac{p_t V_{t+1}^e}{Q_t R_t^D} \left(R - R_t^{HB} - \frac{c\gamma_t Q_t}{p_t (1-l)(\mathcal{P}_t^{ABS} - \chi) V_{t+1}^e} \right)} \quad [28]$$

For probability of success, we assume a functional form of the type:

$$p_t(\gamma_t) = \bar{p} + \chi_p (\gamma_t - \bar{\gamma}), \quad [29]$$

where \bar{p} is the steady state probability of success of the project, γ_t is the screening effort and $\bar{\gamma}$ its steady-state value, and $\chi_p > 0$ is the elasticity of the screening intensity.

The evolution of commercial bank capital

To derive an expression for the evolution of the aggregate banking net worth available in the economy, it is necessary to account for the four possible scenarios that have been realized, which depend on the profitability of the loan commitments as well as the arrival of the alternative investment opportunity. The four scenarios and their respective outcomes in period $t-1$ are:

- 1 The bank had a successful project with probability p_t but did not get the outside opportunity occurring with probability l and did not issue any ABS. The joint probability of such an event is $p_{t-1}(1-l)$. Accounting for this probability, the bank's net worth in this scenario is:

$$K_{1,t}^B = p_{t-1}(1-l)V_t R_t^L L_t^S \quad [30]$$

- 2 With probability $p_{t-1}l$ the bank received a profitable outside opportunity and securitized the loan (regardless of whether it is successful or not) to invest the proceeds at the rate λ . The net worth in this case is:

$$K_{2,t}^B = p_{t-1}l\lambda\mathcal{P}_t^{ABS}V_t R_t^L ABS_t \quad [31]$$

¹⁸ The leverage ratio of commercial banks arises endogenously in the model. We impose this constraint to bind on a regulation-level when we conduct the policy experiment by forcing a cap on endogenous leverage.

- 3 With probability $(1-p_{t-1})(1-l)$ the bank did not received a profitable alternative investment opportunity but sold nevertheless the loan (because of the knowledge that it was ultimately going to be a failure). In this case the net worth is:

$$K_{3,t}^B = (1-p_{t-1})(1-l)P_t^{ABS}V_tR_t^LABS_t \quad [32]$$

- 4 With probability $(1-p_{t-1})l$ the bank received a profitable alternative investment opportunity and sold the loan (which was going to fail in any case) to invest the proceeds at the more convenient rate of return λ . In this scenario, the rate of return is given by:

$$K_{4,t}^B = (1-p_{t-1})l\lambda P_t^{ABS}V_tR_t^LABS_t \quad [33]$$

Taking into account these four possible scenarios, the aggregate level of banking net worth available in the economy reads as:

$$K_t^B = \tau_B [K_{1t}^B + K_{2t}^B + K_{3t}^B + K_{4t}^B], \quad [34]$$

where τ_B is the fraction of surviving banks at the end of each period. The above expression can be expanded with the regulation constraint binding in equilibrium and the aggregate evolution of bank capital reads as:

$$K_t^B = \tau_B \left[\left((1-p_{t-1})(1-l) + l\lambda \varkappa P_{t-1}^{ABS} + p_{t-1}(1-l) \right) V_t R_{t-1}^L L_t^S + W_t^B \right] \quad [35]$$

The above relation implies that securitization through \varkappa exerts a positive effect on the accumulation of banking capital.

3.2.2 Shadow intermediaries

Shadow intermediaries are financial institutions that operate outside the traditional banking system. The shadow sector is assumed to be competitive.

Shadow intermediaries are not burdened with regulatory costs, thus their activities are not covered by a safety net. Their activity consists in a classic intermediation function, carried out by collecting deposits from households to extend both financial and non-financial corporate lending, and a function of credit transformation participating in the secondary market for loans. While interbank lending can be seen as a short-term funding through which shadow intermediaries optimize their liquidity management, corporate bonds are relatively more illiquid assets but more profitable in the long run. We assume that there are quadratic management costs involved with investing either in the interbank market and in corporate loans, so that:

$$P_t^B = \frac{\chi^{SB}}{2}(B_t)^2 \quad \text{and} \quad P_t^{IB} = \frac{\chi^{IB}}{2}(IB_t)^2. \quad [36]$$

This choice is in line with studies in the macro-finance literature, such as Andrés et al. (2004) or Chen et al. (2012), and the micro-banking literature, such as Freixas and Rochet (2013). Given that shadow intermediaries face a trade-off between liquidity and return when making the portfolio decision, we capture this imperfect substitution by assuming that $\chi^{SB} > \chi^{IB}$. Unlike commercial banks, shadow intermediaries finance their activity by issuing liabilities to households on which they offer a variable gross return, R^{SB} .

The timing of the events is such that the funds obtained by the shadow intermediary from household at time t are employed to extend credit to commercial banks and large firms, and to pay the respective portfolio adjustment costs. The resource constraint at time t is thus:

$$D_t^{SB} = R_t^L V_{t+1} ABS_t \mathcal{P}_t^{ABS} + B_t + IB_t + \frac{\chi^{SB}}{2}(B_t)^2 + \frac{\chi^{IB}}{2}(IB_t)^2 \quad [37]$$

Condition [37] states that the household's deposits – which are the only source of funding for shadow intermediaries – are used to purchase asset-backed securities on the secondary market, to provide corporate and interbank lending, and to pay the respective portfolio adjustment costs. At time $t + 1$, the shadow intermediary receives the revenues both from corporate bond investment, interbank lending and the payoff incorporated into the ABSs, and pays back household's funds plus interest.

Thus, the flow-of-funds is given by:

$$B_t R_{t+1}^B + IB_t R_{t+1}^{IB} + \varpi R_t^L V_{t+1} ABS_t = D_t^{SB} R_t^{SB}, \quad [38]$$

with $\varpi_t = (p_t l) / (p_t l + 1 - p_t)$.

Both [37] and [38] can be combined to obtain the profit function, which is maximized by the shadow bank by choosing B_t , IB_t and ABS_t . Therefore:

$$\max_{B_t, IB_t, ABS_t} B_t R_t^B + IB_t R_t^{IB} + \varpi R_t^L V_{t+1} ABS_t = \quad [39]$$

$$\left(R_t^L V_{t+1} ABS_t \mathcal{P}_t^{ABS} + B_t + IB_t + \frac{\chi^B}{2}(B_t)^2 + \frac{\chi^{IB}}{2}(IB_t)^2 \right) R_t^{SB} \quad [40]$$

19 We rule out corner solutions such as the interbank market investment set to zero by the shadow bank as it would require interbank credit and corporate loans to be perfect substitutes. However, the two portfolio adjustment costs entail imperfect sustainability between corporate bonds and "interbank investment" (deposits), ensuring an interior solution.

The first order-conditions to maximize profits are:

$$R_t^B = (1 + \chi^B B_t) R_t^{SB} \quad [41]$$

$$R_t^{IB} = (1 + \chi^{IB} IB_t) R_t^{SB} \quad [42]$$

$$P_t^{ABS} = \frac{\varpi_t}{R_t^{SB}} \quad [43]$$

It is worthwhile noting that the price of asset-backed securities depends positively on both the probability of success and the probability of the alternative opportunity, and negatively on the interest rate on shadow intermediaries' deposits. The price of asset-backed securities, in turn, affects both the interbank rate and the interest rate on corporate loans through R_t^{SB} .

3.3 The production sector

The production side is characterized by two types of representative firms owned by entrepreneurs. In line with empirical patterns observed in the euro area, we assume that production is strongly characterized by the presence of small and medium enterprises, which typically resort to traditional business loans to finance their activity. In our model, these firms produce the intermediate good, which is used by large corporate firms as input to produce the wholesale good. Retailers are in charge of transforming the wholesale good into the final consumption good. In contrast to small and medium enterprises, large firms benefit of a greater variety of external funding. Most importantly, they can have full access to the capital market financing. Our vertically integrated economy linking small and large firms in a production chain is a key feature of the model and plays an important role in the transmission mechanism of shocks originating both in the real and the financial sectors, and it represents a tractable way to study the real effects of macroprudential regulation.

3.3.1 Large firms entrepreneurs

Entrepreneurs manage large firms and operate in a perfectly competitive environment to produce output that is sold to monopolistically competitive retailers.

The technology of the large firm is described by a Cobb-Douglas production function that employs capital, labor and the intermediate good produced by SMEs as inputs:

$$Y_t^L = A_t (K_t^L)^{\alpha_L} (Y_t^S)^{\gamma_S} (N_t^L)^{1-\gamma_S-\alpha_L}, \quad [44]$$

where A_t is the aggregate technologic shifter, Y_t^S is the intermediate good input, N_t^L is labor input, α_L and γ_S are the elasticity of output to capital and to the intermediate good, respectively. At the end of each period, large firms purchase capital K_t^L to be used in the production process in the subsequent period at the real price Q_t . Capital acquisition is financed by a combination of internal and external finance, so that the demand of external finance is defined by:

$$B_t = Q_t K_t^L - NW_t^L, \quad [45]$$

where NW_t^L denotes large firm's net worth. The interest rate charged by shadow intermediaries to large firms on funding B_t is denoted with R_t^B .

3.3.2 Debt contract

The debt contract signed between the large entrepreneur and the shadow intermediary follows Bernanke et al. (1999) and Christiano et al. (2007), which is based on the costly state verification framework (CSV) of Townsend (1979). In particular, the entrepreneurial activity involves risk. The entrepreneur of the large firm is thus exposed to a private idiosyncratic shock, denoted with ω^L , which affects the intertemporal transformation of capital, such that $K_t^L = \omega K_{t-1}^L$. The shock is assumed to be $\omega^L \sim \text{InN}(\mu_\omega, \sigma_\omega)$, whose parameters are chosen in order to obtain an expected value of one and to match the desired steady state default rate on loans. As customary, we assume that a fraction $(1 - v_L)$ of large entrepreneurs exits at the end of each period. Thus, the probability that an entrepreneur will survive is v_L . This assumption ensures that large firms' net worth is never sufficient to self-finance new capital acquisition. Each period they issue debt, B_t to finance their desired investment expenditure in excess of net worth.

As Bernanke et al. (1999) have shown, due to a demand-side friction, an external finance premium results from the financial contract signed between the entrepreneur and the financial intermediary that maximizes the payoff to the entrepreneur subject to the required rate of return of the lender. It is shown that given parameter values associated with the cost of monitoring the borrower, characteristics of the distribution of the entrepreneurial returns, and the expected life span of firms, the implied external finance premium depends on the entrepreneur's leverage ratio. Dib (2010) implemented a likewise financial contract in a framework with a banking sector wherein the marginal external financing cost is equal to an external finance premium plus the gross prime lending rate. The size of this markup depends on the ratio of the market value over firm's net worth. Hilberg and Hollymayer (2011) also incorporate a similar framework, allowing for the possibility of bubbles in the price of capital. We rule out the possibility of bubbles in the price of capital; the expected gross return to holding a unit of capital from t to $t + 1$ is given by:

$$R_t^Q = \frac{R_t^{K^L} + (1-\delta)Q_t}{Q_{t-1}}, \quad [46]$$

and the markup is:

$$\frac{R_{t+1}^Q}{R_t^B} = \left(\frac{Q_t K_t^L}{NW_t^L} \right)^{\psi_L} \quad [47]$$

This means that the expected marginal external financing costs equal the expected marginal return on capital. The external finance premium $\left(Q_t K_t^L / NW_t^L \right)^{\psi_L}$ depends on the firm's leverage ratio, a relation that embeds financial acceleration as put forward by and the size of which is governed by the parameter $\psi_L > 0$.

Moreover, the demand for entrepreneurial labor is found by equating the marginal product with the wage:

$$(1-\alpha_L) \frac{Y_t^L}{N_t^L} = W_t^L \quad [48]$$

Combining [44] with [48] yields a difference equation for the aggregate net worth position of large firm:

$$NW_t^L = v_L \left[R_t^Q Q_t K_t^L - \left(\mathcal{R}_t^M + \frac{\mu \int \omega dF(\omega) R_t^Q Q_{t-1} K_t^L}{Q_{t-1} K_{t-1}^L - NW_t} \right) (Q_{t-1} K_t^L - NW_{t-1}^L) \right] + (1-\alpha_L) A_t (K_t^L)^{\alpha_L} (Y_t^S)^{\gamma_S} (N_t^L)^{(1-\alpha_L-\gamma_S)} \quad [49]$$

Note that the policy rate, \mathcal{R}_t^M , is considered as the risk-free interest rate in the economy, under the assumption that firms may always invest into exogenously given safe assets that pay a risk-less rate that equals the policy rate.²⁰

3.3.3 Small firms entrepreneurs

A continuum of firms produces the intermediate good in a perfect competitive environment according Cobb-Douglas production function:

$$Y_t^S = A_t (K_{t-1}^S)^{\alpha_S} (N_t^S)^{1-\alpha_S}, \quad [50]$$

²⁰ Furthermore, the model is closed by assuming also that the interbank rate, R_t^B equals the policy rate, R_t^M , in equilibrium as commercial banks can also borrow at the central bank's discount window.

where A_t is an aggregate technology shifter common to both large and small firms, N_t^S is labor input, $\alpha_S < \alpha_L$ denotes the share of the capital input with respect to the intermediate good.

Entrepreneurs managing small firms have no net worth available to start production. As such, they apply for loans to commercial banks to finance their risky projects. The amount of loan equals the market value of capital:

$$L_t^S = Q_t K_t^S \quad [51]$$

Capital transformation is subject to idiosyncratic risk and to aggregate risk. The idiosyncratic shock $\omega^S \in \{0, R\}$ implies that the project generates $K_{t+1}^S = R K_t^S$ if successful, while if unsuccessful $K_{t+1}^S = 0$.

Profit maximization delivers the following demand for inputs:²¹

$$W_t = (1 - \alpha_S) \frac{Y_t^S}{N_t^S}, \quad [52]$$

$$r_t^{K^S} = \alpha_S \frac{Y_t^S}{K_{t-1}^S} \quad [53]$$

3.3.4 Retailers

We assume that retailers of mass one have some monopoly power and set prices in a staggered manner as in Calvo (1983). Scattered price adjustment implies that prices of some goods differ for firms that periodically adjust their prices, which implies differences in demands for these goods and consequently in labor demand across firms. We assume a continuum of retailers of mass 1, indexed by z , who purchase the wholesale goods from large firms at price P_t^W , differentiate them at no cost into $Y_t(z)$, and sell $Y_t(z)$ at the price $P_t(z)$. Final goods are:

$$Y_t^f = \left(\int_0^1 Y_t(z)^{1-\epsilon} dz \right)^{\epsilon/\epsilon-1}, \text{ where } \epsilon > 1. \quad [54]$$

Given this aggregate output index, the price index is:

$$P_t = \left(\int_0^1 P_t(z)^{1-\epsilon} dz \right)^{1/1-\epsilon}, \quad [55]$$

21 We assume that the wage rate is equalized across the two sectors, thus $W_t^S = W_t^L$.

so that each retailer faces an individual demand curve of $Y_t(z) = (P_t(z)/P_t)^{-\epsilon} Y_t^f$.

Each retailer chooses a sale price $P_t(z)$ taking P_t^w and the demand curve as given. Using the standard Calvo (1983) pricing mechanism, a randomly selected fraction of retailers $(1-\theta_p)$ can adjust their prices while the remaining fraction θ_p does not adjust. Denote with $P_t^*(z)$ the “reset” price and with $Y_{t+k}^*(z) = (P_t^*(z)/P_{t+k})^{-\epsilon} Y_{t+k}$ the corresponding demand. The optimal $P_t^*(z)$ solves:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \theta_p^k \mathbb{E}_t \left\{ \Lambda_{t,k} \left(\frac{P_t^*(z)}{P_{t+k}} - \frac{X}{X_{t+k}} \right) Y_{t+k}^*(z) \right\} = 0, \quad [56]$$

where $\Lambda_{t,k}$ is the household’s discount factor and X_t is the markup of final over wholesale goods, which in steady state equals $\epsilon / (\epsilon - 1)$. Profits $F_t = (1 - 1/X_t) Y_t$ are finally rebated to households.

Due to the nominal rigidity, the aggregate price level evolves according to:

$$P_t = \left(\theta_p P_{t-1}^{1-\epsilon} + (1-\theta_p) (P_t^*)^{1-\epsilon} \right)^{\frac{1}{1-\epsilon}} \quad [57]$$

3.3.5 Capital producers

Capital good firms are owned by households. They operate in a perfectly competitive environment and use a linear technology to produce new capital both from old capital and with investment goods. While old capital can be transformed at no cost into new capital, the conversion of investment goods into new capital is subject to a convex adjustment cost.

Capital producers maximize the following objective function:

$$\max_t Q_t I_t - \left[1 + \frac{\kappa_i}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 \right] I_t \quad [58]$$

The aggregate capital stock evolves according to:

$$K_t = (1-\delta)K_{t-1} + \left(1 - \frac{\kappa_i}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 \right) I_t, \quad [59]$$

where δ is the depreciation rate and investment is subject to a quadratic adjustment cost with κ_i denoting the parameters of such costs.

Maximization of this problem delivers the following capital supply:

$$Q_t = 1 + \frac{\kappa_i}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 + \frac{I_t}{I_{t-1}} \kappa_i \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) - \mathbb{E}_t \left[\beta \Lambda_{t+1} \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \kappa_i \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} - 1 \right) \right], \quad [60]$$

which is the standard Tobin's Q equation relating the price of capital to marginal adjustment costs, with $\kappa_i > 0$ governing the size of the investment-adjustment cost.

3.4 Monetary policy

We set an endogenous monetary policy rule in which the central bank controls the risk-free interest rate according to a Taylor (1993) rule with interest-rate smoothing:

$$R_t^M = (R_{t-1}^M)^{\phi_r} \left(R^M \left(\frac{\Pi_t}{\Pi} \right)^{\phi_\pi} \left(\frac{Y_t}{Y} \right)^{\phi_y} \right)^{\zeta_{i,t} (1-\phi_r)}, \quad [61]$$

with $\zeta_{i,t}$ being the monetary policy shock.

3.5 Aggregation and market clearing

First, we turn to the aggregation in investment projects. As discussed in Section 2.3, there are three cases in which the bank securitizes loans. In these cases, the bank redeployes the capital freed up by this transaction towards a technology that produces final goods in the current period. Thus, aggregating all the cases, there is an extra portion of consumption goods created by the redeployment of capital, which sums up to:

$$\Gamma_t = [\lambda + (1-p_{t-1})(1-l)] P_{t-1}^{ABS} V_t R_{t-1}^L \mathcal{L}_{t-1}^S \quad [62]$$

As for the other aggregate variables, these are simply given by the weighted average of the corresponding variables for each type of firm. Thus:

$$K_t = \omega K_t^S + (1-\omega) K_t^L \quad [63]$$

$$N_t = \omega N_t^S + (1-\omega) N_t^L \quad [64]$$

$$R_t^K = \omega R_t^{K^S} + (1 - \omega) R_t^{K^L} \quad [65]$$

Moreover, market clearing for goods requires that:

$$Y_t + \Gamma_t = C_t^H + I_t \left(1 - \frac{\kappa_t}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 \right) + c \Upsilon_t Q_t L_t^S \quad [66]$$

3.6 Exogenous perturbations

The exogenous shocks follow an AR(1) process:

$$\log(A_t) = \rho_A \log(A_{t-1}) + \epsilon_{A,t},$$

$$\log(\kappa_t^B) = \rho_\kappa \log(\kappa_{t-1}^B) + \epsilon_{\kappa,t},$$

$$\log(\varkappa_t) = \rho_\varkappa \log(\varkappa_{t-1}) + \epsilon_{\varkappa,t},$$

$$\log(I_t) = \rho_I \log(I_{t-1}) + \epsilon_{I,t},$$

[67]

with $\rho_j \in (0,1)$ and $\epsilon_{j,t}$ is i.i.d. with mean 0 and standard deviation σ_j and with $j = [A, \kappa^B, \varkappa, I]$ identifying the shock to technology, leverage ratio, securitization ratio and to monetary policy, respectively.

3.7 Equilibrium

The equilibrium is characterized by a sequence of endogenous variables: $\{C_t^H, \lambda_t^H, N_t^S, N_t^L, N_t, D_t, Y_t^S, K_t^S, L_t^S, Y_t^L, NW_t, I_t, K_t, \Gamma_t, K_t^B, ABS_t, IB_t, \rho_t, Y_t, W_t, R_t^D, R_t^{SB}, R_t^L, R_t^{IB}, R_t^{KS}, R_t^{KL}, R_t^M, R_t^B, \Pi_t, Q_t, V_t\}_{t=0}^\infty$, and exogenous processes for shocks satisfying the optimality conditions as well as technology and resource constraints.

4 Quantitative analysis

4.1 Parameterization

The model parameters are set to match key quarterly features of the Euro area. We set $\delta = 0.025$ to match an annual rate of depreciation of 10% of capital with respect

to output. We set $\alpha_L = 0.43$ for large firms and $\alpha_S = 0.25$ for SMEs implying an elasticity of labor $(1 - \alpha_L) = 0.55$ and $(1 - \alpha_S) = 0.75$, respectively. The weighted average elasticity of capital with respect to total output is therefore $\alpha = 0.33$ implying an aggregate weighted elasticity of labor with respect to output of $(1 - \alpha) = 0.66$. These differences capture the idea that small firms are characterized by a higher labor-to-capital ratio than large firms. Euro area data suggest a fraction of SMEs over total firms in the range (0.95 – 0.99) depending on definitions; thus we set it to $\omega = 0.95$ implying a share of large corporate firms $(1 - \omega) = 0.04$. The share of SME's output used in large firms production reflects the average share of intermediate good employed across sector based on EU data. In particular, Eurostat states that the EU-27's wholesaling of intermediate goods sector (NACE Group 51.5) consists of approximately one in seven of all wholesaling (NACE Division 51) enterprises; thus, we set $\gamma_S = 0.15$. The size of the elasticity parameter $\psi_L = 0.05$ and the survival rate of entrepreneurs, $v_L = 0.05$, follows from Bernanke et al. (1999).

In line with Gerali et al. (2010), the discount factor of the households is set $\beta_H = 0.9943$ in order to obtain the average of the steady-state interest rate on deposits (average of both commercial and shadow intermediaries) slightly above 2 per cent on an annual basis, in line with the average monthly rate on M2 deposits in the euro area from the years 1998-2009. The weight on leisure ψ is chosen to match a steady-state work effort of households of 0.3; the labor supply elasticity, $\eta = 1$, follows from Christiano et al. (2005).

The monetary policy rule is calibrated with conventional values adopted in the literature. In particular, $\phi_r = 0.69$ and $\phi_\pi = 1.35$ and $\phi_y = 0.26$. As for the exogenous perturbations, we assume that each type of shock follows the same AR(1) stochastic process $\zeta_{j,t} = \rho_j \zeta_{j,t-1} + e_{j,t}$, with $j \in A$, κ^B , ι and where A identifies the technology shock, κ^B the shock to the bank's leverage ratio, κ the shock to the securitization ratio, ι identifies the monetary policy shock. We set $\rho_j = 0.95$ and $\sigma_{e_j} = 1$. As for the banking sector, the survival rate of bankers $\tau_B = 0.95$ adopts the value set by Gertler and Karadi (2011). Following Meh and Moran (2015), the parameter λ is set to 1.01, which indicates that capital redeployed generates just enough excess return to be valuable. The probability of the outside investment opportunity to occur is kept to $l = 0.25$ in the analysis. The leverage ratio κ^B is set to 5.0 in the baseline exercises, but we also explore the interval $\kappa^B \in [3,6]$. As for the securitization ratio, we set to $\kappa = 0.5$ in most scenarios, but we also experiment for values in the interval $\kappa \in [0.4, 0.6]$ to examine the effects of loosening this regulatory tool. The range of values chosen for the leverage ratio and the securitization ratio is the state-space in which equilibrium determinacy is ensured in all the scenarios we examine.

Table 1 summarizes the parameterization.

Table 1

PARAMETERS VALUE

Parameter	Description	Value
α_L	Output elasticity of capital for large firms	0.450
α_S	Output elasticity of capital for small firms	0.250
α	Average output elasticity of capital	0.330
α_B	Elasticity of deposit in loans production function	0.010
β_H	Subjective discount factor of households	0.990
h	Habit in household consumption	0.600
δ	Depreciation rate of capital	0.025
γ_S	Elasticity of intermediate input to large firm output	0.220
κ	Securitization ratio	[0.5,1]
κ^B	Leverage ratio	[5.7,0]
v_L	Large firms survival probability	0.970
μ	Shadow intermediaries monitoring cost	0.120
ρ_r	Persistence term of the Taylor rule	0.690
ϕ_π	Response of interest rate to inflation	1.350
ϕ_y	Response of nominal interest rate to output growth	0.260
σ_j	Standard deviation of the j - th type of shock	1.000
θ_P	Price stickiness	0.750
η	Labor supply elasticity	1.000
Ψ_L	Parameter governing financial accelerator for large firms	0.050
ε	Elasticity of substitution	10.000
κ_i	Investment-adjustment cost parameter	1.500
ω	Share of SMEs	0.950
λ	Return outside investment opportunity	1.010
l	Probability of outside investment opportunity	0.250
τ_B	Survival probability of commercial bankers	0.950

4.2 Steady state

We present the steady state obtained numerically for key macroeconomic variables under standard parameterization.

4.3 Impulse responses to shocks and business cycle amplification

In this section, we provide the results of the model under different types of shocks. We illustrate how business cycle amplification is affected by the heterogeneity of firms and by regulation in the financial sector. We take the technology shock as a benchmark, as it represents one of the main drivers identified by the DSGE literature on the business cycle.

Table 2

STEADY STATE OF SELECTED MACROECONOMIC VARIABLES ECONOMY

Variable	Description	Value
Y	GDP	0.690
C	Consumption	0.320
γ	Screening intensity	2.420
R^D	Deposit rate commercial banks	0.012
R^{SB}	Deposit rate shadow intermediaries	0.070
R^B	Interest rate on corporate loans	0.200
R^L	Return on project commercial banks	0.190
P^{ABS}	Price of ABS	0.360
ρ	Probability of success	0.960

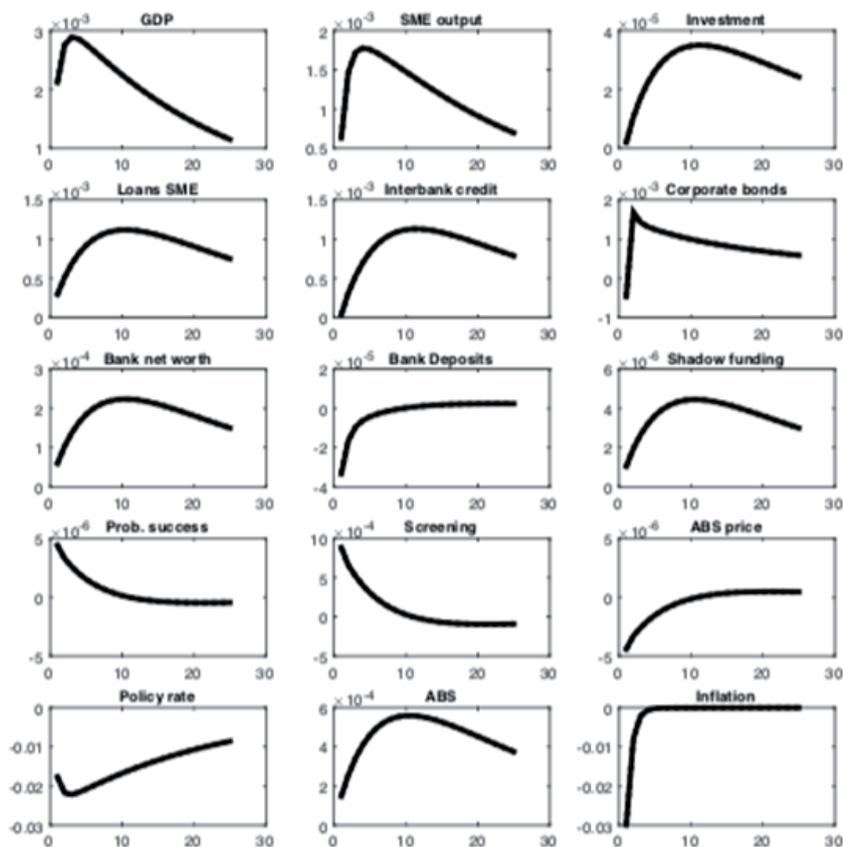
4.3.1 Technology shock

We consider a technology shock as the benchmark to describe the main transmission mechanism at work in the model. In response to a positive technology shock, both small and large firms would like to produce more and increase their demand for loans. In absence of regulation constraints on the leverage ratio, commercial banks would accommodate this higher demand and increase their exposure towards small firms. The obligation to comply with leverage regulation, instead, forces banks to raise own capital in order to increase loan supply, setting the stage for regulatory arbitrage. To allow faster capital accumulation after the shock, banks increase the intensity at which they screen projects so as to limit capital disruption stemming from risky and likely non-performing loans.

This raises the success probability of the projects, which has a direct, positive, effect on the price of asset-backed securities. The latter depends, in contrast, negatively on the gross interest rate on shadow intermediaries' deposits, which increases after the technology shock. Since the increase of the interest rate on shadow intermediaries deposit is stronger than the increase of ω , the price of asset-backed securities falls. It is important to stress that the fall of the price of securitized loans on the secondary market reflects the higher opportunity cost that banks incur when liquidating loans after having increased the intensity of costly screening effort.

The possibility opened by the presence of a secondary market for loans, thus, allows banks to redeploy capital, to accumulate net worth, and to increase loans. It is worthwhile noting that this channel, although active, exerts a limited force due to the securitization cap. The cap limits the ability of commercial banks to securitize loans on the secondary market and thus the severity of the regulatory arbitrage externality.

TECHNOLOGY SHOCK. BASELINE IMPULSE RESPONSES OF SELECTED KEY MACROECONOMIC VARIABLES



NOTE: The leverage ratio is set to $\kappa_B = 5$, and the securitization ratio to $\kappa = 0.5$.

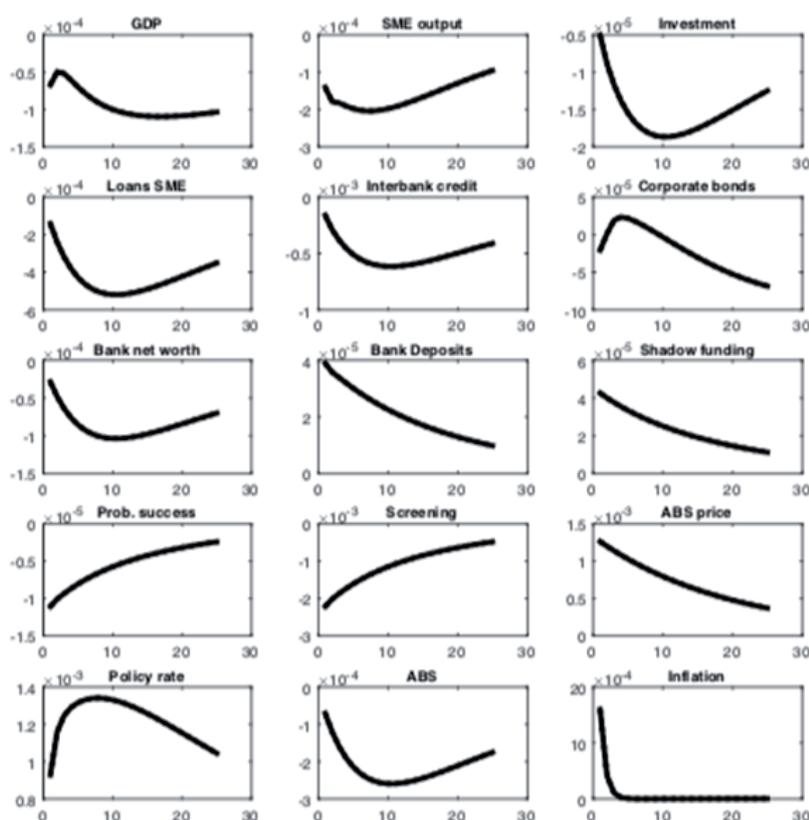
4.3.2 Financial shock

The financial shock consists of a one per cent decrease to the probability of receiving the alternative investment opportunity for the commercial bank. Chart 3 shows the impulse response functions.

Most of the transmission mechanism holds as in the technologic shock. The key mechanism at work still goes through the incentives for commercial banks to screen and thus to influence the probability of the projects to be successful, through banking capital accumulation and the consequent credit availability for small firms. Intuitively, a negative shock to the probability of obtaining an alternative investment opportunity reduces capital redeployment opportunities for commercial banks. This has a direct, negative effect on banking capital accumulation. Because of the leverage regulation ratio, the fall in banking capital needs to be accommodated by a reduction in the amount of projects financed (to keep complying with regulation), which translated in a fall of projects screened and consequently of their probability of success. This has

Chart 3

FINANCIAL SHOCK. IMPULSE RESPONSE OF SELECTED KEY MACROECONOMIC VARIABLES CONDITIONAL ON THE REALIZATION OF THE ADVERSE SHOCK TO THE PROBABILITY OF THE ALTERNATIVE INVESTMENT OPPORTUNITY



NOTE: The leverage ratio is set to $\kappa^B = 5$, and the securitization cap at $\kappa = 0.5$.

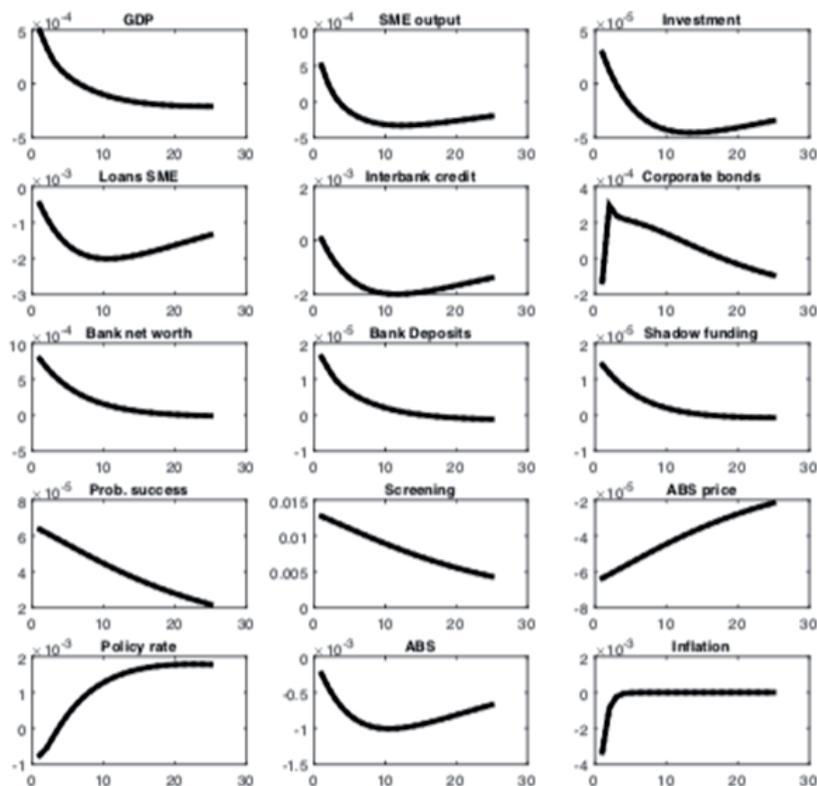
a direct effect on the price of ABSs (as prescribed by condition [43]), which increases to reflect the lower opportunity cost faced by commercial banks when securitization on the secondary market for loans takes place.

4.3.3 Regulation shock

We consider two types of regulation shocks. This first one is a one percent tightening in the leverage regulation κ^B , while the second shock is a one percent tightening of the securitization ratio κ .

A tightening of regulation, put in practice by lowering leverage in the traditional banking sector, exerts a positive effect on the screening effort by commercial banks. The severity of the moral hazard behavior is dampened and the probability of incurring into non-performing loans decreases. In fact, a tighter leverage ratio regulation implies that banks need to increase own capital to keep loans supply

REGULATION SHOCK. IMPULSE RESPONSE OF SELECTED KEY MACROECONOMIC VARIABLES CONDITIONAL ON THE REALIZATION OF A 1% TIGHTENING OF THE LEVERAGE RATIO FOR COMMERCIAL BANKS

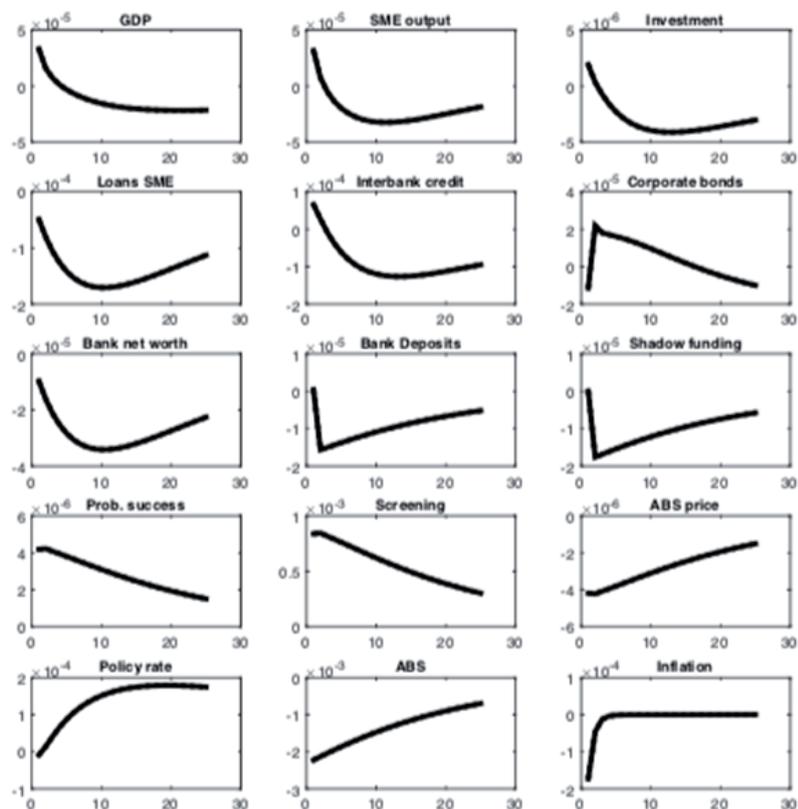


NOTE: The capital requirement is initially set at 20% (or leverage $\kappa^B = 5$), and the securitization cap at $\kappa = 0.5$.

unchanged. Thus, increasing screening is the only way to ensure capital accumulates faster. Exerting costly effort to ensure that project failures are less likely makes them less willing to sell loans on the secondary market. Therefore, the quantity of ABS drops, as well as the price of ABS to reflect the higher opportunity cost faced by commercial banks. On impact, the supply of loans drops as a consequence of the partial ability of commercial banks to meet the regulation constraint solely by increasing the screening effort. As a consequence, the adjustment to the regulation ratio passes through the reduction of loans to small firms as well. Importantly, the presence of large firms dampens the fall in capital demand, as the downward pressure on its price triggered by small firms makes more convenient to purchase the capital good to be employed in the large firm’s sector. This mechanism sustains investment and the demand of intermediate good by large firms.

A similar dynamic holds for a tightening in the securitization ratio, which makes regulatory arbitrage opportunities less likely for commercial banks. The consequent limited capital redeployment opportunities force commercial banks to increase

REGULATION SHOCK. IMPULSE RESPONSE OF SELECTED KEY MACROECONOMIC VARIABLES CONDITIONAL ON THE REALIZATION OF A 1% TIGHTENING OF THE SECURITIZATION RATIO

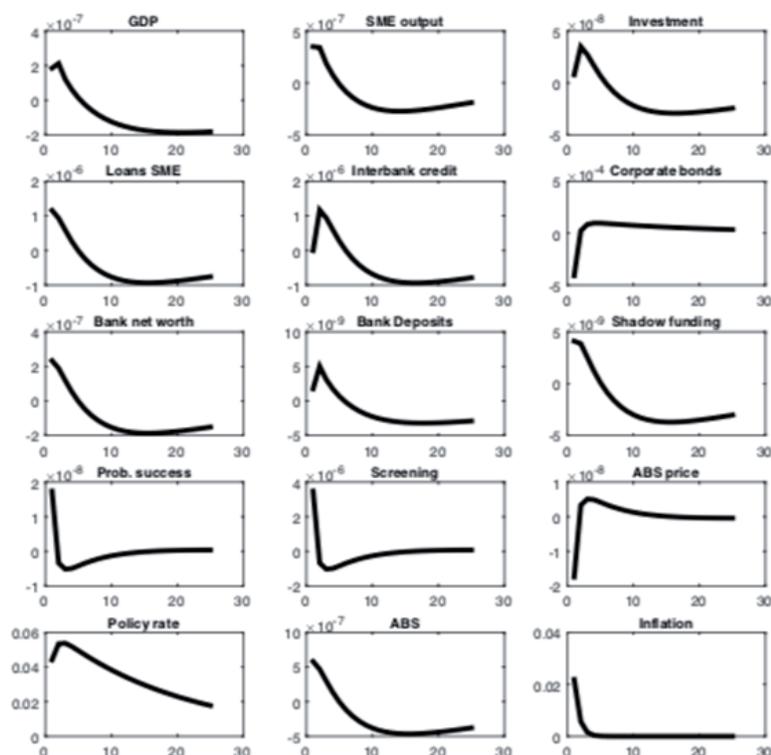


screening and reduces the positive effects on banking capital accumulation induced by securitization. Banking capital drops, so that commercial banks cut on the loans supply to small firms, feeding downward pressures on the price of the investment good. The initial drop of small firms' investment, however, is counteracted by the increase in large firm's demand of capital good, which increase their loan demand thereby sustaining the demand of intermediate good and aggregate output.

4.3.4 Monetary policy shock

A tightening of monetary policy has a direct effect on the net worth of large firms as the monetary policy interest rate is used as the risk-free interest rate. Thus, an increase in the policy rate has a negative impact on large firms' net worth, which worsens their ability to finance capital purchases via internal finance. As a consequence, large firms' demand of credit to shadow intermediaries increases,

MONETARY POLICY SHOCK. IMPULSE RESPONSE OF SELECTED KEY MACROECONOMIC VARIABLES CONDITIONAL ON THE REALIZATION OF A 1% TIGHTENING OF MONETARY POLICY



which increases the lending rate and improves the intermediation prospects of shadow intermediaries. This attracts more deposits towards shadow intermediaries, but also to commercial banks due to the fact that the latter increase their interest rate to keep households engaging in the financial contract. To cope with the increase in the cost of funding, commercial banks increase screening to improve the likelihood of project to be successful. Thus, as described above, the price of ABSs falls to reflect the higher opportunity cost when securitization on the secondary market for loans takes place.

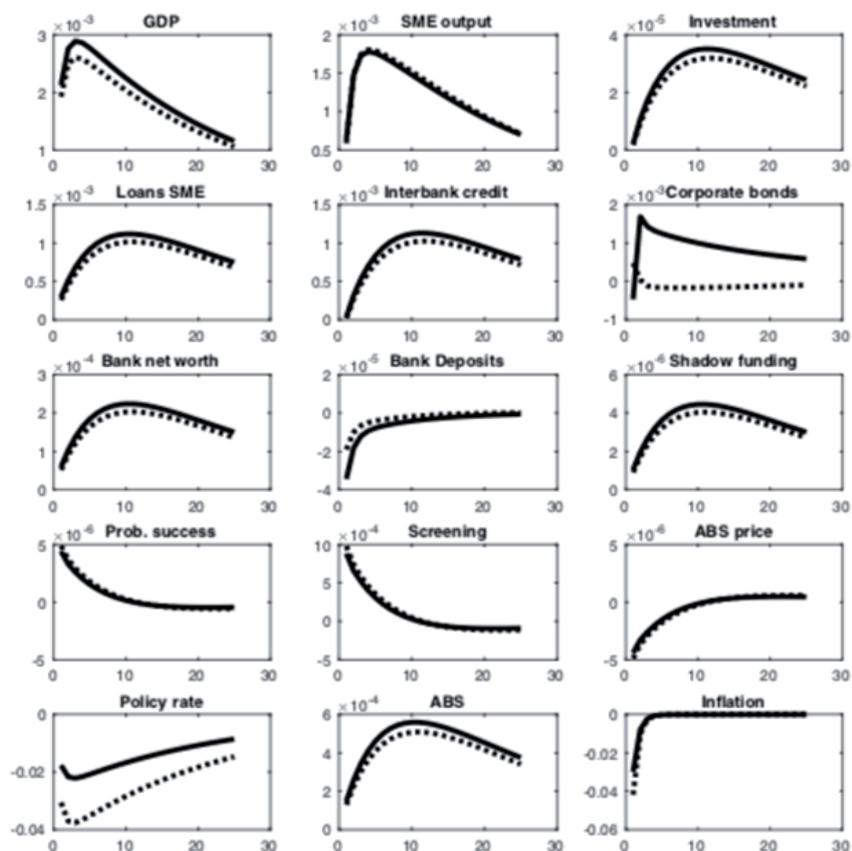
4.3.5 The role of firm heterogeneity

In this subsection, we explore the role played by firms heterogeneity in the transmission and amplification mechanism of shocks.²² We start the analysis by assuming a drop in

²² We leave to a next version possible quantitative experiments that relax nominal rigidities in order to assess their specific contribution to business cycle amplification.

Chart 7

IMPULSE RESPONSE OF SELECTED KEY MACROECONOMIC VARIABLES CONDITIONAL ON THE REALIZATION OF THE PRODUCTIVITY SHOCK

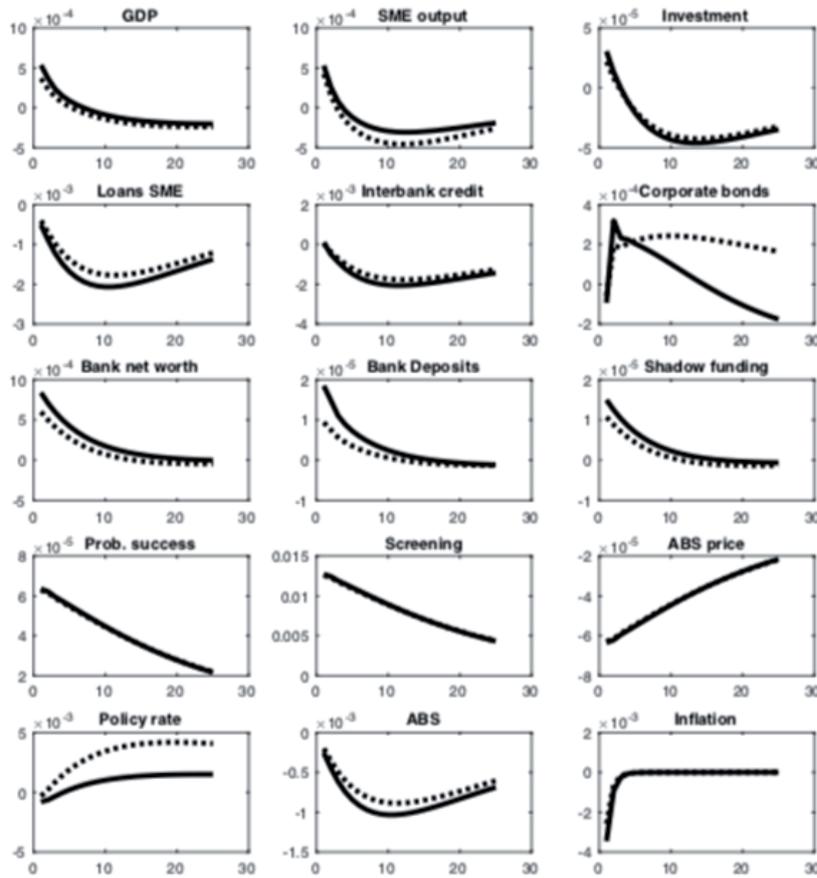


NOTE: The leverage ratio is set at $\kappa^B = 5$ $\kappa = 0.5$, and the share of SMEs at $\omega = 0.95$ (solid line) and $\omega = 0.7$ (dotted line).

the fraction of SMEs from 95% (as in the baseline parameterization) to 70%, conditional on the realization of a favorable productivity shock. Chart 7 shows the respective impulse response functions. It is worth noting how the presence of small-medium enterprises generally brings an amplification effect in response to the technology shock, as shown by the more volatile solid line than the dotted line. Moreover, the share of SMEs also affects the magnitude of the financial variables due to sectoral inter-linkages mainly working through the ability of banks of accumulating capital and extending loans, as well as by securitization incentives incorporated in the financial contract. Similar results are obtained when changes take place in the parameter γ^S , that is when changing the intensity at which the intermediate good produced by SMEs is employed by large firms as input in the production process. The intuition underlying the increasing volatility when the importance of SMEs increases rests in the presence of riskier projects of SMEs, which may be non performing loans for the commercial banks. The effects of financial frictions, such as the costly screening intensity

Chart 8

IMPULSE RESPONSE OF SELECTED KEY MACROECONOMIC VARIABLES CONDITIONAL ON THE REALIZATION OF A 1% TIGHTENING OF THE LEVERAGE RATIO



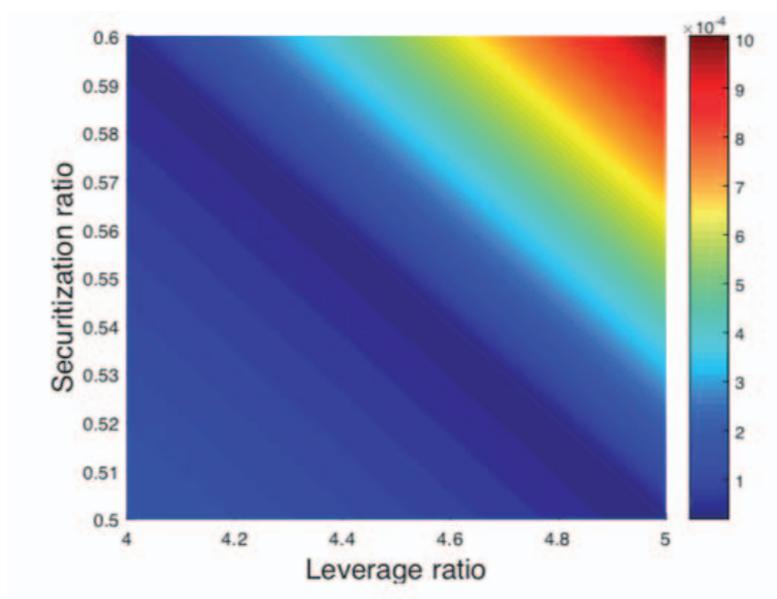
NOTE: The share of SMEs is set at $\omega = 0.95$ (solid line) and $\omega = 0.7$ (dotted line).

interacting with moral hazard, and the default probability of projects in the SMEs' sector make the whole economy more vulnerable to aggregate shocks due to the inter-linkages in the production chain as well as in the financial sector.

5 Macprudential policy and welfare

To obtain a quantification of the effectiveness of the macroprudential policy tools, we study the effects of different policy regimes on output volatility and welfare. To this end, we first compute output volatility for each combination of the parameters representing the two macroprudential policy tools (i.e., caps to the leverage ratio and the securitization ratio). The results are graphically reported in Chart 9 over the state-space parameterization that ensures equilibrium determinacy.

MACROPRUDENTIAL POLICY AND OUTPUT VOLATILITY CONDITIONAL ON THE REALIZATION OF A POSITIVE TECHNOLOGY SHOCK



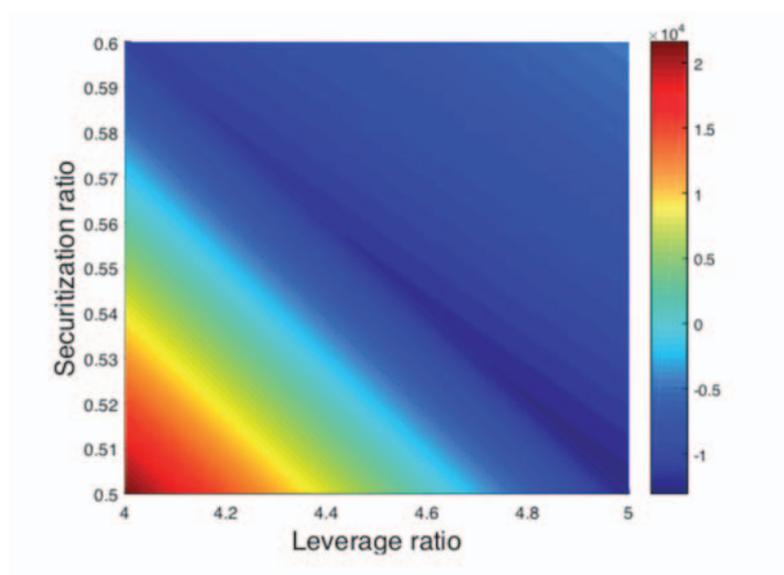
As it can be observed, loosening simultaneously both macroprudential policy tools dramatically worsens the volatility of output. The positive analysis conducted in Chart 9 suggests that when the banking sector is highly leveraged in a context of a loose securitization regulation, a macroprudential regulator may successfully induce macroeconomic stabilization by tightening both banking leverage and securitization.

To assess this point from a normative point of view, we conduct welfare analysis following the approach found in Schmitt-Grohe and Uribe (2004) or, more recently, in Wolff and Sims (2017).

For the purpose, we define a recursive formulation of as social welfare as:

$$\text{welfare} = \mathbb{W}_t = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \mathbb{U}_t(C_t, N_t) + \beta \mathbb{E}_t \mathbb{W}_{t+1}, \tag{68}$$

where $\mathbb{U}_t(C_t, N_t)$ is the households felicity function defined in Section 3.1 and β is their subjective discount factor. We then solve the model by performing a second order approximation around the non-stochastic steady-state. When solving the model, we include [68] as equilibrium condition and analyze how \mathbb{W}_t behaves when changing simultaneously the two policy parameters.



The result of this welfare exercise is reported in Chart 10, which shows that tightening securitization is generally welfare improving.

In light of these results, some further considerations are warranted. The presence of trade-offs is a key aspect of the model. Such trade-offs are generated by the interaction of several financial frictions and lead to two channels of transmission: the screening channel and the securitization channel. Within the model, the effect of policy interventions is ultimately determined by the joint effect of these channels. Securitization generally worsens welfare because the screening effect dominates the securitization effect. To be more precise, in order to take on the alternative investment opportunity, the bank has two ways of raising funds. First, the bank can use screening in order to improve the likelihood of the firm's project to be successful thereby increasing banking capital accumulation. Second, the bank can generate revenues by selling loans. When the bank opts to sell loans through securitization, it abandons the first channel, screening. This exacerbates the moral hazard problem with depositors (i.e. the bank screens less than agreed in the financial contract). Lower screening leads to higher non-performing loans, while leverage remains constant due to the substitution of loans with the outside option. Although the outside option carries a slightly higher return, this is not sufficient to compensate the loss of banking capital accumulation resulting from higher non-performing loans due to less screening. The resulting situation is that the banking sector has the same leverage but higher non-performing loan levels than it would have had if it continued screening. Although securitization helps to take advantage of the alternative option, this is the reason why it leads to an externality. More specifically, it amplifies moral hazard and eases regulatory arbitrage. For the same reason, placing a cap on securitization

forces banks to resort to more screening for increasing funds thereby improving the likelihood of projects to be successful.²³

6 Concluding remarks

The recent financial crisis and the subsequent Great Recession have changed the way economists think about the importance of the shadow financial system and its interaction with the rest of the economy. Only recent standard DSGE models have started to incorporate a fully-fledged financial sector with banks assumed to be the only financial intermediary.

In this paper, we take a step forward by bringing shadow financial intermediaries into a standard NK-DSGE model. The objective is to study the pass-through of shocks between the real sector and the financial sector within a heterogeneous agent model economy in which small and large firms are vertically linked in a production chain. Small firms' risky projects are financed by commercial banks, whose behavior may be subject to moral hazard that induces them to securitize loans and sell them to shadow intermediaries upon the arrival of a more remunerative investment alternative. Large firms' projects are financed by shadow intermediaries, which also provide interbank credit to commercial banks. Macroprudential policy is imposed both as a limit to the leverage ratio in the traditional banking sector and as a cap to the fraction of loans that can be securitized. The adopted normative analysis suggests that loosening the limits to securitization and to leverage ratio in the banking sector may be harmful for financial stability as it dramatically increases the size of output volatility. The welfare analysis confirms that containing leverage and securitization is welfare-improving following a technology shock.

The first key result is that macroprudential policy helps reducing the severity of the moral hazard problem by inducing banks to increase the screening intensity of the projects they finance. The possibility of securitization helps limiting the drop of credit potentially available to small firms resulting from tight regulation. As shown by the banking capital accumulation equation, in fact, higher securitization increases bank capital and therefore the potential availability of credit supply to small firms. Moreover, securitization allows the pass-through of risk of potentially non-performing loans

²³ Clearly, the effects of these trade-offs rely on our modeling framework and crucial parameters. One important parameter in shaping these results is the return of the outside option (λ). If this parameter were high enough, the securitization channel would generate higher gains than costs. Nevertheless, the outside investment opportunity is an asset whose excess return must be positive, but rather small, in order to receive the same regulatory treatment. For this reason, we refrain from performing exercises with higher values of this parameter since it would lead the asset to a different regulatory treatment.

from the traditional banking sector to shadow intermediaries, generally more specialized in the management of risky assets.

However, if the moral hazard problem is very severe, resorting to securitization may ultimately result in a worsening of aggregate volatility due to feedback effects that are in place through the shadow financial intermediation system and impact the real economy through the financing channel of large firms. Shadow intermediaries, in fact, are interconnected both with the banking sector and with the productive sector, as they provide credit both to commercial banks and to large firms.

The transfer of risk from traditional banks to shadow intermediaries, that might be beneficial at a first glance, feeds back into the former sector through the interbank market and into the productive sector through corporate loans, making the effects of securitization controversial.

As shown by the impulse responses to a financial shock, an increase in the probability of banks to receive a better outside investment opportunity and, thus, a worsening of the moral hazard problem leads to a drop in the screening intensity, bank net worth, investment and output. A regulator might help smooth business cycle amplification and improve social welfare by implementing a set of macroprudential policy tools as a macroeconomic stabilization policy, whose simultaneity may be powerful. In particular, our results find that both macroprudential policy tools are effective in smoothing business cycle volatility and increase welfare following the shock. On the contrary, the simultaneous loosening of both limits undermines financial stability.

In our model, therefore, securitization offers potentially large benefits especially for targeting resources towards more efficient redeployment. However, they might come at the cost of higher volatility when the banking sector is already highly leveraged and in welfare costs. In these situations, tighter securitization caps together with limits to leverage ratio should be activated.

REFERENCES

- Acemoglu, D., V. M. Carvalho, A. Ozdaglar and A. Tahbaz-Salehi (2012). "The network origins of aggregate fluctuations", *Econometrica*, 80(5), pp. 1977-2016.
- Acharya, V. V., P. Schnabl and G. Suárez (2013). "Securitization without risk transfer", *Journal of Financial Economics*, 107(3), pp. 515-536.
- Andrés, J., J. D. López-Salido and E. Nelson (2004). "Tobin's imperfect asset substitution in optimizing general equilibrium", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36(4), pp. 665-690.
- Artola, C., and V. Genre (2011). *Euro area SMEs under financial constraints: Belief or reality?*, CESifo Working Papers Series No. 3650, CESifo Group Munich.
- Ashcraft, A. B., and T. Schuermann (2008). "Understanding the securitization of subprime mortgage credit", *Foundations and Trends® in Finance*, 2(3), pp. 191-309.
- Beck, T., and A. Demirguc-Kunt (2006). "Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint", *Journal of Banking and Finance*, No. 30, pp. 2931-2943.
- Begenau, J., and T. Landvoigt (2017). "Financial regulation in a quantitative model of the modern banking system", *mimeo*.
- Bernanke, B., and M. Gertler (1989). "Agency costs, net worth, and business fluctuations", *American Economic Review*, 79(1), pp. 14-31.
- Bernanke, B. S., M. Gertler and S. Gilchrist (1999). "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework", in J. B. Taylor and M. Woodford (Eds.), *Handbook of Macroeconomics*, Vol. 1, Chap. 21, pp. 1341-1393, Elsevier.
- Calvo, G. A. (1983). "Staggered prices in a utility-maximizing framework", *Journal of Monetary Economics*, 12(3), pp. 383-398.
- Chen, H., V. Cúrdia and A. Ferrero (2012). "The macroeconomic effects of large-scale asset purchase programmes", *The Economic Journal*, 122(564).
- Christiano, L. J., M. Eichenbaum and C. L. Evans (1997). "Sticky price and limited participation models of money: A comparison", *European Economic Review*, 41(6), pp. 1201-1249.
- (2005). "Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy", *Journal of Political Economy*, 113(1), pp. 1-45.
- Christiano, L. J., R. Motto and M. Rostagno (2007). *Financial factors in business cycles*.
- Dib, A. (2010). *Banks, credit market frictions, and business cycles*, Working Paper No. 2010-24, Bank of Canada.
- Dotsey, M., and P. Ireland (1996). "The welfare cost of inflation in general equilibrium", *Journal of Monetary Economics*, 37(1), pp. 29-47.
- Farhi, E., and J. Tirole (2017). *Shadow banking and the four pillars of traditional financial intermediation*, NBER Working Paper No. 23930.
- Ferrando, A., and N. Grieshaber (2011). *Financing obstacles among euro area firms: Who suffers the most?*, Working Paper Series No. 1293, European Central Bank.
- Ferrante, F. (2018). "A model of endogenous loan quality and the collapse of the shadow banking system", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(4), pp. 152-201.
- Freixas, X., and J.-C. Rochet (2013). "Taming systemically important financial institutions", *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(s1), pp. 37-58.
- Funk, A. K. (2019). *Quantitative easing in the euro area and SMEs' access to finance: Who benefits the most?*, IHEID Working Papers No. 02-2019, Economics Section, The Graduate Institute of International Studies.
- Gabaix, X. (2011). "The granular origins of aggregate fluctuations", *Econometrica*, 79(3), pp. 733-772.
- Gennaioli, N., A. Shleifer and R. W. Vishny (2013). "A model of shadow banking", *The Journal of Finance*, 68(4), pp. 1331-1363.
- Gerali, A., S. Neri, L. Sessa and F. M. Signoretti (2010). "Credit and banking in a DSGE model of the euro area", *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(s1), pp. 107-141.

- Gertler, M., and P. Karadi (2011). "A model of unconventional monetary policy", *Journal of Monetary Economics*, 58(1), pp. 17-34.
- Goodhart, C. A., A. K. Kashyap, D. P. Tsomocos and A. P. Vardoulakis (2012). *Financial regulation in general equilibrium*, NBER Working Paper No. 17909.
- Hilberg, O., and B. Hollymayar (2011). *Asset prices, collateral and unconventional monetary policy in a dsge model*, ECB Working Papers Series No. 1373.
- Houston, J. F., C. Lin and Y. Ma (2012). "Regulatory arbitrage and international bank flows", *The Journal of Finance*, 67(5), pp. 1845-1895.
- Le Leslé, V., and Y. Sofiya (2012). *Revisiting risk-weighted assets*, IMF Working Paper No. 12/90.
- Malatesta, F., S. Masciantonio and A. Zaghini (2016). "The shadow banking system in the euro area: Definitions, key features and the funding of firms", *Italian Economic Journal*, 2(2), pp. 217-237.
- Mariathasan, M., and O. Merrouche (2014). "The manipulation of basel risk-weights", *Journal of Financial Intermediation*, 23(3), pp. 300-321.
- Meh, C., and K. Moran (2015). *Shadow banking and regulation: A quantitative assessment*, Bank of Canada Working Paper.
- Moscarini, G., and F. Postel-Vinay (2012). "The contribution of large and small employers to job creation in times of high and low unemployment", *The American Economic Review*, 102(6), pp. 2509-2539.
- Ordóñez, G. (2017). "Sustainable shadow banking", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(1), pp. 35-56.
- Plantin, G. (2014). "Shadow banking and bank capital regulation", *The Review of Financial Studies*, 28(1), pp. 146-175.
- Schmitt-Grohe, S., and M. Uribe (2004). *Optimal simple and implementable monetary and fiscal rules*, National Bureau of Economic Research.
- Smets, F., and R. Wouters (2002). "Openness, imperfect exchange rate pass-through and monetary policy", *Journal of Monetary Economics*, 49(5), pp. 947-981.
- Taylor, J. B. (1993). "Discretion versus policy rules in practice", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, pp. 195-214
- Townsend, R. M. (1979). "Optimal contracts and competitive markets with costly state verification", *Journal of Economic Theory*, 21(2), pp. 265-293.
- Verona, F., M. Martins and I. Drumond (2013). "(Un) anticipated monetary policy in a DSGE model with a shadow banking system", *International Journal of Central Banking*, 9(3), pp. 78-124.
- Wolff, J., and E. Sims (2017). "The output and welfare effects of government spending shocks over the business cycle", *International Economic Review*.

Interconexiones en el sistema financiero

José Alonso y Patricia Stupariu (*)

(*) José Alonso y Patricia Stupariu pertenecen a la Dirección General de Estabilidad Financiera, Regulación y Resolución del Banco de España.

Resumen

Las interconexiones entre entidades financieras —tanto bancos como otros agentes financieros— son una característica intrínseca de los sistemas financieros desarrollados. Estos nexos aportan flexibilidad para la inversión y la financiación de la economía, pero pueden facilitar también la propagación de tensiones a lo largo del sistema en momentos de crisis. Este artículo ofrece una panorámica de las interconexiones en el sistema financiero español, con énfasis en: i) las relaciones directas entre los distintos sectores financieros residentes y su relación con sectores financieros no residentes, y ii) las interconexiones indirectas entre los sectores residentes. Se muestra también la evolución en los últimos años de dos medidas de interconexión: el grado de solapamiento de las carteras de bancos, fondos de inversión, compañías de seguros y fondos de pensiones; y una medida de similitud de carteras basada en el coeficiente de correlación de las tenencias de cada sector. El análisis realizado muestra unas interconexiones transfronterizas importantes, un avance creciente del sector no bancario en el conjunto del sistema financiero español y que la similitud de las carteras de algunos sectores es significativa.

1 Introducción

En la mayoría de las economías desarrolladas, el sector financiero está formado por una red de entidades con distintas estructuras societarias y regímenes regulatorios que, en algunos casos, realizan actividades similares. Dentro del sector financiero, las entidades bancarias tienden a ocupar un papel central, pero otros agentes también llevan a cabo actividades clave y, en algunos casos, ofrecen financiación al resto de los agentes económicos, de manera similar a los bancos.

La financiación ofrecida por entidades no bancarias es una alternativa a la bancaria, que promueve la competencia e incrementa las fuentes de recursos financieros. La existencia de fuentes de financiación alternativas permite a los agentes económicos una mayor flexibilidad a la hora de obtener recursos para la inversión o el consumo y puede contribuir a una mayor diversificación de los riesgos asumidos por el sistema financiero.

Sin embargo, el aumento a escala global del tamaño del sector no bancario y su implicación en actividades propias del sector bancario (transformación de liquidez o vencimientos, transferencia imperfecta del riesgo de crédito o creación de

apalancamiento) pueden convertirlo en una fuente de riesgo, directamente o como fruto de sus interconexiones con el sector bancario. Además, el incremento de la regulación bancaria ha llevado a cuestionarse hasta qué punto el aumento de la presión regulatoria puede estar desplazando actividades hacia entornos menos regulados. Cuestiones sobre ese posible arbitraje regulatorio han surgido incluso a pesar de que la mayor parte del sector no bancario está sujeto a marcos regulatorios diseñados con el objetivo de abordar los riesgos que aquel genera. Con este punto de partida, en años recientes se han impulsado diferentes trabajos en el ámbito internacional que han tratado de proporcionar una imagen más completa del sector financiero y de analizar los mecanismos de propagación de los riesgos a través de aquel. En el centro de estos análisis se encuentran los trabajos sobre las interconexiones en el sector financiero.

Las interconexiones son un desarrollo natural en cualquier sistema financiero maduro. Estos nexos permiten que la financiación fluya desde las áreas donde se acumula el ahorro hasta las que requieren fondos, asegurando la oferta de crédito a la economía real. Además, facilitan la diversificación y compartir el riesgo entre agentes. Sin embargo, como se pudo observar en la última gran crisis financiera, desequilibrios o *shocks* generados en un sector (o grupo concreto de entidades de un sector) pueden trasladarse al resto del sistema financiero. Este riesgo de contagio puede ser más pronunciado cuanto más largas y complejas son las cadenas de intermediación de crédito, ya que resulta más difícil tomar medidas cuando se desconocen esas interconexiones. La arquitectura del sistema financiero provoca que incluso subsectores relativamente pequeños del sistema financiero puedan convertirse en fuentes de riesgo sistémico.

Después del estallido de la crisis, diversos organismos internacionales han impulsado trabajos para mejorar el seguimiento, el análisis y el marco regulatorio asociado a la evaluación y a la contención de dichos riesgos. Desde 2011, el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB por sus siglas en inglés) ha venido publicando su informe anual de seguimiento del sector no bancario, en el que una sección hace siempre un repaso a las interconexiones dentro del sector financiero como indicadores relevantes del potencial riesgo de contagio. Además, dicho informe ha incluido apartados temáticos que analizaban en mayor profundidad aspectos concretos de las interconexiones en determinadas jurisdicciones¹.

A escala europea, la Junta Europea de Riesgo Sistémico (ESRB, por sus siglas en inglés) publica desde 2016 un informe anual de seguimiento del sector no bancario que también centra parte de sus esfuerzos en analizar las interconexiones y el riesgo de contagio dentro del sector financiero. Además, este informe ha ido incorporando

¹ Véanse, por ejemplo, el recuadro de la p. 41 del informe de 2017 (publicado en marzo de 2018), sobre las interconexiones en Brasil, o el recuadro de la p. 36 del informe de 2018 (publicado en febrero de 2019), sobre interconexiones indirectas en la zona del euro.

análisis concretos sobre interconexiones dentro del sector no bancario². Del mismo modo, el Banco Central Europeo (BCE) ha ido añadiendo análisis de interconexiones dentro del sector financiero en su *Informe de Estabilidad Financiera*³.

Además, algunos de los apartados de la reforma regulatoria de los últimos años han abordado los riesgos generados a través de dichas interconexiones: desde las medidas para fortalecer los marcos para los fondos del mercado monetario o para las titulizaciones, hasta las desarrolladas para mitigar riesgos en los mercados de préstamo de valores, o los apartados de Basilea III que limitan determinados tipos de exposiciones.

A la hora de profundizar en los análisis, conviene partir de la tipología de interconexiones utilizada en estos trabajos. Por norma general, los proyectos sobre interconexiones suelen distinguir entre:

- Interconexiones directas: relaciones por las que dos entidades son contrapartes directas a través de instrumentos de deuda, acciones u otras relaciones contractuales. En general, los análisis de estas conexiones se centran en las tenencias cruzadas: emisiones de una entidad financiera en manos de otra entidad financiera, perteneciente al mismo o a otro sector financiero.
- Interconexiones indirectas: se establecen cuando las entidades financieras mantienen exposiciones comunes a determinados sectores, mercados o instrumentos; participan en cadenas de colateral; pertenecen a los mismos grupos corporativos; o están expuestas al riesgo reputacional fruto del apoyo financiero a filiales o a otras entidades dependientes más allá de las relaciones contractuales.

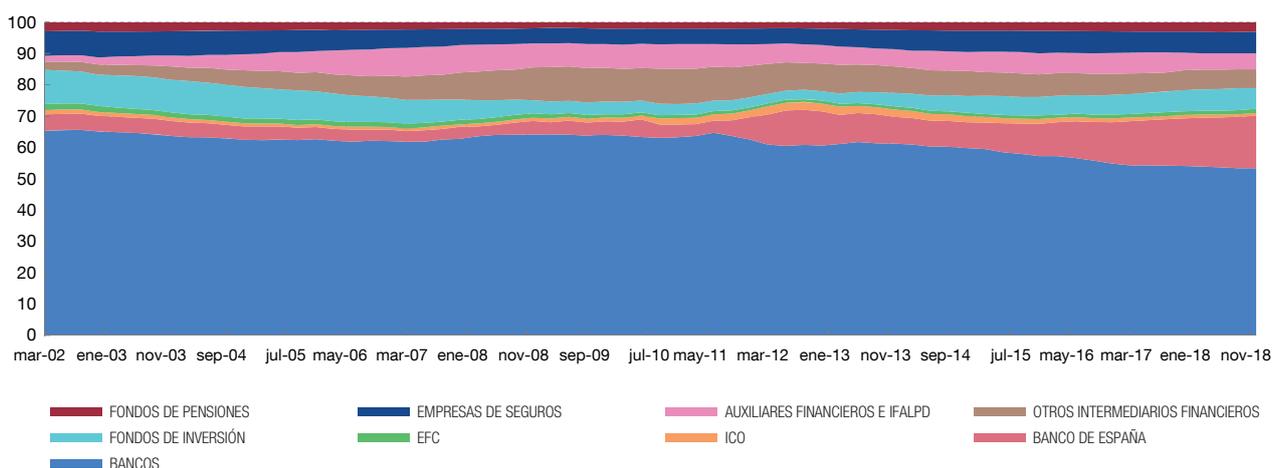
2 Evolución del sistema financiero residente

En España, el total de los activos financieros del sistema financiero ascendió a 4,5 billones de euros en diciembre de 2018. Según los datos publicados por el FSB, a diciembre de 2017 el sistema financiero español suponía el 6 % del sistema financiero de la zona del euro. En nuestra jurisdicción, el sector bancario es el más relevante dentro del sistema financiero. Su peso es superior al que representa en otras economías desarrolladas. Como muestra el gráfico 1, a diciembre de 2018, el sector

2 Véanse, por ejemplo, el recuadro 2 del informe de 2018 (publicado en septiembre de 2018), sobre las entidades con fines específicos irlandesas, o el recuadro 2 del informe de 2017 (publicado en mayo de 2017), sobre las exposiciones de bancos europeos a entidades no bancarias.

3 Véase, por ejemplo, el apartado 3.2 del *Informe de Estabilidad Financiera* del BCE de noviembre 2018, especialmente el gráfico 2.24 y los apartados relacionados:
<https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/fsr/html/ecb.fsr201811.en.html#toc1>.

Gráfico 1

COMPOSICIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO EN ESPAÑA (% DE ACTIVOS FINANCIEROS)

FUENTE: *Cuentas Financieras de la Economía Española* (julio de 2019), Banco de España.

NOTA: Instituciones financieras con actividad limitada y prestamistas de dinero (IFALPD) es el sector S.127 de las cuentas financieras. Comprende sociedades *holding* tenedoras de acciones de sociedades financieras y no financieras en poder de no residentes y residentes (en caso de que tengan autonomía de decisión) y entidades con fines específicos (EFE), así como las sociedades emisoras de participaciones preferentes y asimilados.

bancario mantenía el 53 % de los activos financieros del sistema financiero⁴. Dentro del sector no bancario (que mantiene el 29 % de los activos financieros), las compañías de seguros (7 %), los fondos de inversión (6 %) y la categoría denominada «otros intermediarios financieros» (OOIIF) (6 %) son los subsectores de mayor relevancia en España⁵.

El gráfico 1 muestra también que el peso de las entidades bancarias en el sector financiero ha venido cayendo desde 2011 (cuando llegó a suponer el 65 % de este). Esta caída se debe al declive del propio activo de los bancos (debido, principalmente, a la caída del crédito), pero también a otros factores, como los efectos de la política monetaria no convencional, que han hecho crecer de forma notable los activos financieros mantenidos por el Banco de España (17 % a finales de 2018, frente al 4 % que mantenían en 2011).

Respecto al sector no bancario, mientras que en la economía global no ha dejado de crecer desde 2011⁶, en España su peso se ha mantenido estable, en torno al

4 Según el informe del FSB *Global Monitoring Report on Non-Bank Financial Intermediation 2018*, el peso del sector bancario en España a diciembre de 2017 (55 %) era mucho mayor que el de otras economías desarrolladas, como Luxemburgo (5 %), Irlanda (11 %), Países Bajos (21 %), Estados Unidos (24 %), Suiza (37 %), Reino Unido (48 %), Italia (49 %) o Japón (49 %), y estaba en línea con el de otras, como Alemania (53 %) o Francia (55 %).

5 Esta categoría comprende sociedades de valores, fondos de titulización de activos, sociedades de capital riesgo, fondos de activos bancarios, entidades de contrapartida central y sociedades de gestión de activos (en la nomenclatura de las Cuentas Financieras Nacionales, es el sector S.125).

6 Según los datos del informe del FSB *Global Monitoring Report on Non-Bank Financial Intermediation 2018*, el peso de los intermediarios no bancarios en el sector financiero en las 29 jurisdicciones que participan en el ejercicio creció del 45 % en diciembre de 2011 al 49 % en diciembre de 2017.

30 %. Sin embargo, la composición de dicho subsector sí ha venido variando, con el crecimiento de los fondos de inversión (cuya importancia había caído durante la crisis) y, en menor medida, de las compañías de seguros, y la caída de los OIIF, que en 2011 suponían el 11 % del sistema financiero (debido a la evolución, por ejemplo, de los fondos de titulización).

Como continuación de los trabajos iniciados por el Banco de España en el *Informe de Estabilidad Financiera* de primavera de 2019, este artículo pretende profundizar en el análisis de las interconexiones dentro del sector financiero español. Para ello se utilizarán datos de las Cuentas Financieras Nacionales, a fin de describir las interconexiones directas. Adicionalmente, se usarán los datos de la base de datos Securities Holdings Statistics by Sector (SHSS)⁷ para dar mayor detalle de esas interconexiones directas y para explorar las interconexiones indirectas fruto del solapamiento de carteras.

3 Interconexiones directas

3.1 Interconexiones directas entre los sectores financieros residentes

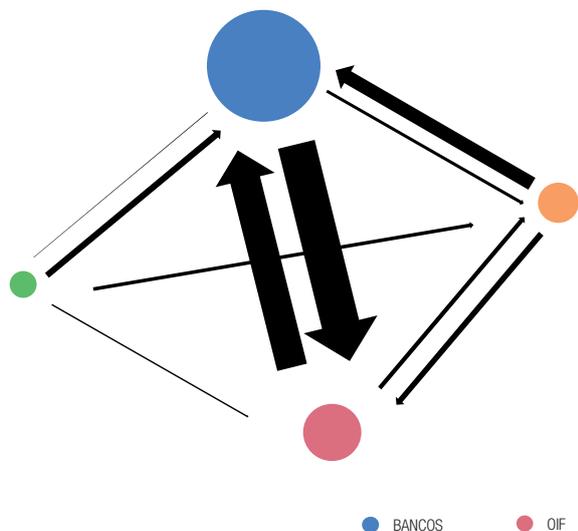
Las entidades bancarias desempeñan en España un papel central en las actividades del sistema financiero residente. Las principales interconexiones entre sectores por volumen se establecen entre bancos y otras instituciones financieras (OIF)⁸ (esquema 1). En el esquema, el área de los círculos es proporcional al tamaño del sector, y el grosor de las flechas, proporcional a la magnitud de las interconexiones (el volumen de exposiciones que cada sector mantiene frente a los otros). El esquema 1.1 muestra las interconexiones directas mantenidas entre los distintos sectores del sistema financiero. Por ejemplo, las exposiciones de bancos a OIF (que son las de mayor volumen) suman aproximadamente 97 mm de euros, mientras que las exposiciones de bancos a compañías de seguros (las de menor volumen) rondan los 8 mm de euros. El esquema 1.2 muestra las interconexiones directas intra-sectoriales, el volumen de exposiciones que entidades de cada sector mantienen frente a otras entidades del mismo sector (por ejemplo, el volumen de las interconexiones entre bancos residentes es de 108 mm de euros y entre OIF residentes es de 24 mm de euros).

7 Esta base de datos contiene información granular de la composición de las carteras de los distintos sectores financieros de la zona del euro. Está gestionada por el BCE, que centraliza la información recibida de las Autoridades Nacionales Competentes. Para más información, véase el apartado 3.3 de este trabajo.

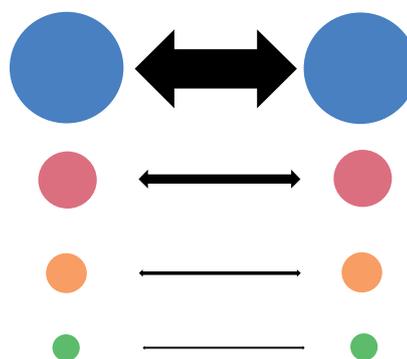
8 Este sector no debe confundirse con el de los OIIF de las cuentas financieras, que representa solo una parte de este, según se explica en la nota del esquema 1.

INTERCONEXIONES DIRECTAS EN EL CUARTO TRIMESTRE DE 2018

1 INTERCONEXIONES INTERSECTORIALES



2 INTERCONEXIONES INTRASECTORIALES



● BANCOS ● OIF ● CS ● FP

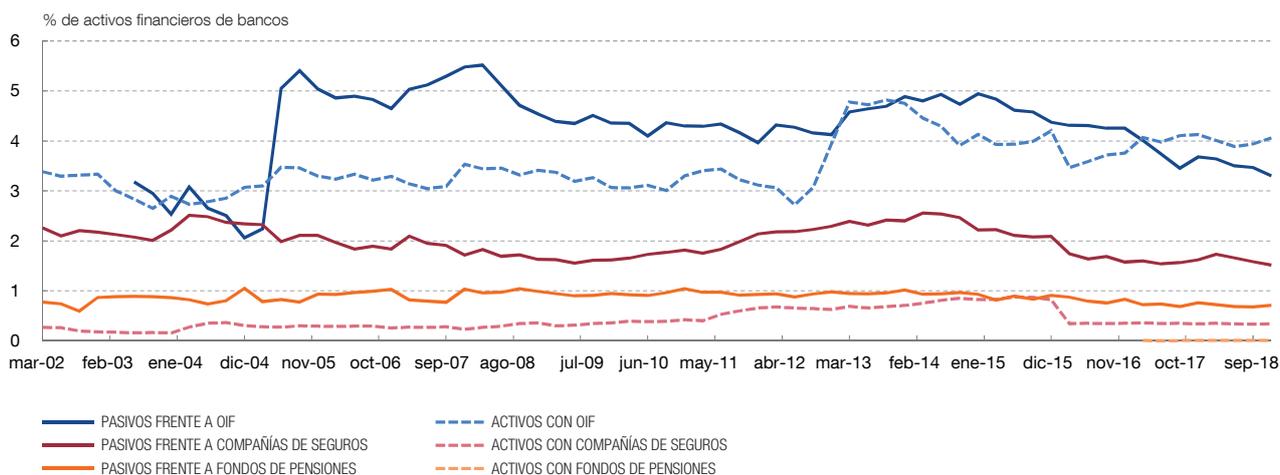
FUENTE: *Cuentas Financieras de la Economía Española* (julio de 2019), Banco de España.

NOTA: Las siglas OIF, CS y FP se refieren a otras instituciones financieras, compañías de seguros y fondos de pensiones. La categoría otras instituciones financieras comprende varios sectores de las cuentas financieras: la categoría otros intermediarios financieros (OOIFF), junto con establecimientos financieros de crédito, fondos de inversión (monetarios y no monetarios), auxiliares financieros e instituciones financieras con actividad limitada y prestamistas de dinero. Los datos de interconexiones del último trimestre de 2018 y su evolución son ligeramente distintos de los publicados en el *Informe de Estabilidad Financiera* de primavera de 2019, por una revisión metodológica llevada a cabo en las estadísticas.

El esquema muestra que el sector más pequeño es también el menos interconectado: los fondos de pensiones. Las interconexiones directas intrasectoriales (entre distintos agentes del mismo sector) más relevantes se establecen entre bancos (4,3 % del total de sus activos financieros), seguidas de OIF (3,9 %), fondos de pensiones (3,5 %) y aseguradoras (3,1 %).

Las interconexiones directas de los bancos con cada uno de los otros sectores representan un porcentaje relativamente reducido del activo financiero bancario, que en ningún momento supera el 5 % de dichos activos financieros (gráfico 2). Respecto a su evolución, cabe destacar que no se observa la tendencia que a escala global se describe en los informes del FSB (crecimiento de las interconexiones entre bancos y OIF en los años previos a la crisis y caída a partir de 2009). En España, el nivel de interconexiones, por ejemplo, entre bancos y OIF se mantiene relativamente estable: en torno al 5 % (para los pasivos frente a OIF) y al 3 %-4 % (para los activos) de los activos financieros de las entidades bancarias. Solo se observan dos cambios significativos: el crecimiento en 2005 de los pasivos de los bancos frente a OIF, que está asociado con la entrada en vigor de la Circular 4/2004, que restringió las condiciones bajo las cuales los bancos pueden dar de baja los activos asociados a la titulización (lo que incrementó el volumen de préstamos en el balance de los bancos y, en consecuencia, los pasivos frente a las OIF); y el incremento en 2012 de los activos de los bancos con OIF, que está asociado a la

INTERCONEXIONES DE BANCOS CON OTROS SECTORES FINANCIEROS



FUENTE: *Cuentas Financieras de la Economía Española* (julio de 2019), Banco de España.

NOTA: Los datos de activos de bancos frente a fondos de pensiones están disponibles solo a partir de 2017.

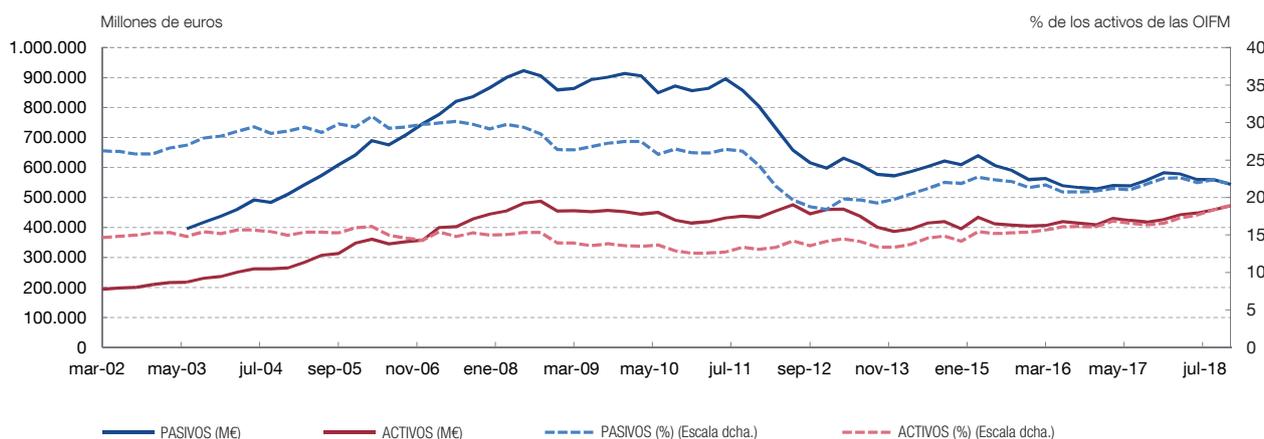
caída en la consolidación de algunos fondos de titulización y a la creación de la Sareb⁹ (los bancos mantienen un importe significativo de la deuda emitida por esta entidad).

Pese a que el volumen de conexiones directas parece contenido a escala agregada, puede que estas interconexiones sean relevantes para entidades específicas. Por ello, es necesario llevar a cabo un análisis de datos a escala más granular que permita conocer la concentración de estas relaciones y las características concretas de estos nexos.

Cabría pensar, por ejemplo, que se podrían generar dificultades de financiación para los bancos si entidades de otros sectores financieros que adquieren deuda bancaria experimentasen problemas y no pudiesen refinanciar dicha deuda en el vencimiento. También podrían surgir problemas si la financiación concedida por las entidades bancarias se concentrase en un grupo concreto de entidades (financieras o de otros sectores) que, ante problemas sectoriales, pudiesen desencadenar una cadena de impagos. A la inversa, puede haber entidades dependientes de la financiación bancaria que, ante problemas en el sector bancario, perderían su acceso a financiación. Las consecuencias de esta situación se agravan si se trata de entidades muy interconectadas o claves en el suministro de fondos a la economía real.

⁹ La Sareb (Sociedad de Gestión de Activos Procedentes de la Reestructuración Bancaria) forma parte de la categoría otros intermediarios financieros (S.125, según la nomenclatura de las cuentas financieras).

Gráfico 3

INTERCONEXIONES DE OIFM CON EL RESTO DEL MUNDO

FUENTE: *Cuentas Financieras de la Economía Española* (julio de 2019), Banco de España.

3.2 Exposiciones al resto de mundo

El gráfico 3 muestra las interconexiones de las otras instituciones financieras monetarias (OIFM)¹⁰ frente al resto del mundo, y los activos y pasivos mantenidos con agentes financieros y no financieros de otros países. La falta de información más granular en las cuentas financieras para esta amplia categoría y el hecho de que no exista información sobre el sector al que pertenecen las contrapartes imposibilitan distinguir los sectores no residentes con los que se establecen estas conexiones.

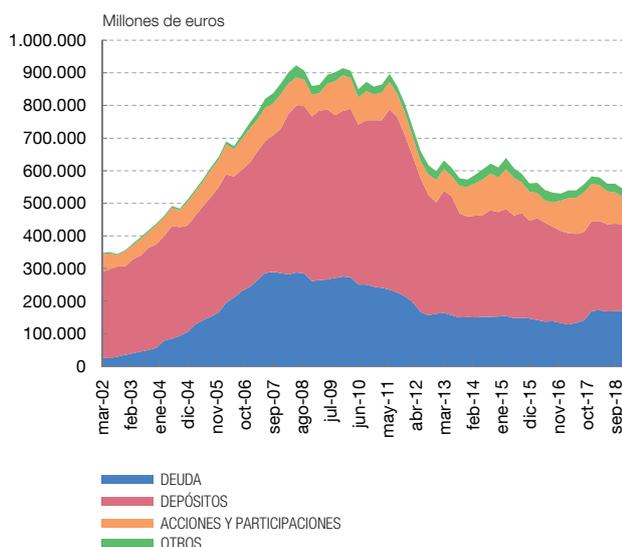
El gráfico 3 muestra la evolución de las interconexiones de las OIFM residentes con agentes domiciliados en otros países entre diciembre de 2002 y diciembre de 2018. Los pasivos y los activos de las OIFM están representados en azul y en rojo, respectivamente. Las líneas continuas simbolizan los volúmenes y las líneas discontinuas muestran el porcentaje de las interconexiones de dichas OIFM con el resto del mundo sobre sus activos y pasivos totales.

El gráfico muestra que, mientras que los activos frente al resto del mundo han mantenido una tendencia más estable, los pasivos han reducido su valor tras la crisis. Actualmente, los pasivos con el resto del mundo representan un 22 % del activo financiero total de las OIFM y los activos con el resto del mundo representan un 19 %. Se observan una ligera disminución de los pasivos que mantienen las OIFM residentes con el resto del mundo en el último año y un aumento de los activos con respecto a diciembre de 2017.

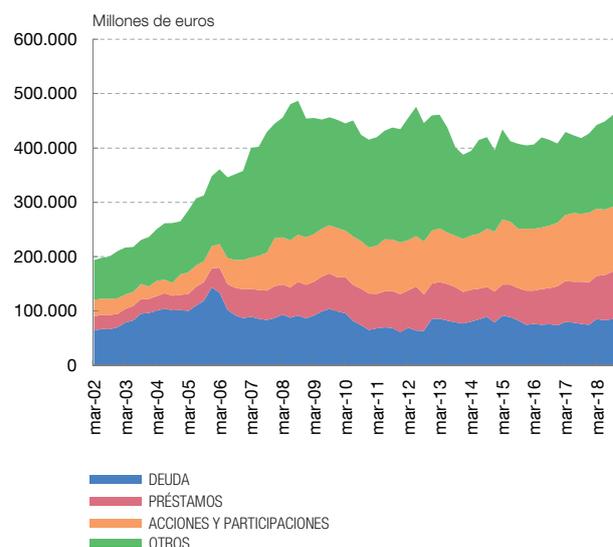
¹⁰ Las OIFM incluyen entidades bancarias, establecimientos financieros de crédito, el Instituto de Crédito Oficial y los fondos de inversión del mercado monetario.

PASIVOS Y ACTIVOS DE OIFM RESIDENTES FRENTE AL RESTO DEL MUNDO. DESGLOSE POR INSTRUMENTO

1 PASIVOS DE OIFM RESIDENTES



2 ACTIVOS DE OIFM RESIDENTES



FUENTE: *Cuentas Financieras de la Economía Española* (julio de 2019), Banco de España.

El gráfico 4 muestra esa evolución por tipo de instrumento. En este sentido, destaca entre los pasivos la importancia de los depósitos procedentes del resto del mundo (49 %) y, por el lado de los activos, de la categoría otros (37 %), que, principalmente, incluye los depósitos de bancos españoles en entidades no residentes. Si nos fijamos en la evolución, estas dos categorías de instrumentos son también las que definen las tendencias tanto para los pasivos (caída de depósitos tras la crisis) como para los activos (en este caso, condicionado también por el crecimiento de acciones y participaciones en fondos de inversión).

3.3 Fuentes de información disponibles

Las interconexiones directas entre los sectores financieros residentes parecen relativamente acotadas, pero podrían suponer vulnerabilidades en función de su concentración y tipología. Sin embargo, la falta de granularidad de los datos existentes en las cuentas financieras impide profundizar en el análisis.

Además, la información respecto al resto del mundo impide identificar los sectores financieros extranjeros conectados con los sectores financieros residentes. Desconocer a los responsables de esas interconexiones, así como su nacionalidad, impide hacerse una idea de su relevancia para la estabilidad financiera y de los canales de transmisión relevantes. Estos problemas están en línea con los problemas identificados por:

- 1 FSB: En su *Assessment of Shadow Banking Activities*, preparado para el G-20 (julio de 2017), el FSB recogía recomendaciones para abordar lagunas de información y mejorar la supervisión del sector no bancario. Entre ellas, destacaba la de mejorar la granularidad en la información sobre interconexiones transfronterizas.
- 2 ESRB: En sus informes anuales de seguimiento del sector no bancario, recoge cuatro riesgos o vulnerabilidades principales (véase el informe publicado en julio de 2019). Una de ellas siempre se refiere a las interconexiones y al riesgo de contagio entre sectores (a escala tanto nacional como transfronteriza), y otra, a las lagunas de información, entre las que se mencionan las que es necesario abordar para entender mejor las interconexiones y los riesgos de contagio.

Resolver estos problemas implica la necesidad de complementar la información disponible en las cuentas financieras con fuentes adicionales. Para ello, exploramos la información existente en la base de datos SHSS. Estos datos ofrecen información adicional sobre los tipos de interconexiones (instrumentos) y contrapartes (incluidas las extranjeras). Además, como veremos en la próxima sección, permiten complementar el trabajo sobre interconexiones directas con un análisis de las interconexiones indirectas (lo que ayuda a comprender mejor los posibles riesgos de contagio y las vulnerabilidades dentro del sector financiero).

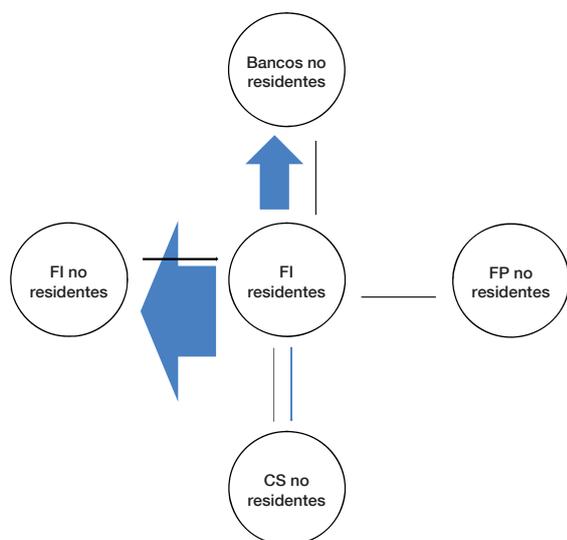
Esta base de datos contiene información granular, título a título, sobre las tenencias de títulos negociables por parte de agentes financieros de la zona del euro. Permite identificar la práctica totalidad de las tenencias en el ámbito sectorial y ofrece información sobre una serie de variables de interés asociadas a cada tenencia (como el tipo de instrumento, el vencimiento, el país y sector del emisor, el país y sector del tenedor, y el valor de mercado o de emisión en cada fecha). La base de datos no contiene información sobre préstamos concedidos o depósitos mantenidos por parte de los sectores financieros, y no se incluyen tampoco acciones y otros instrumentos de capital que no cotizan en bolsa.

Estos datos ofrecen, entre otras cosas, más información sobre las interconexiones directas, al poder observar las tenencias de sectores financieros domiciliadas en España frente a sectores financieros tanto nacionales como extranjeros. Por ello, es posible complementar la información de las cuentas financieras, sobre todo con respecto a la interconexión con sectores financieros del resto del mundo.

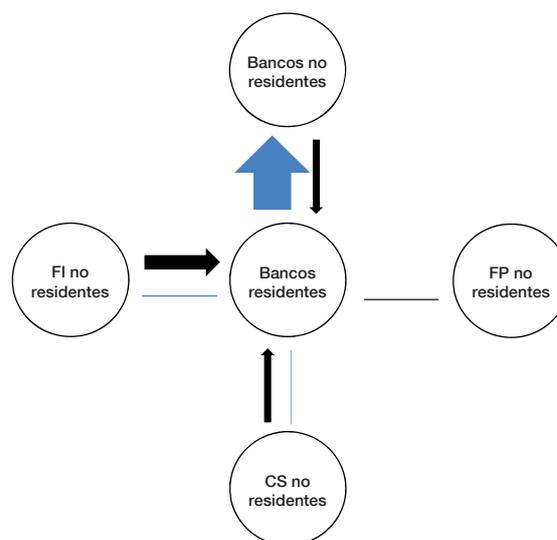
A modo de ejemplo, los esquemas 2.1 y 2.2 hacen referencia a: i) los instrumentos emitidos por fondos de inversión y bancos domiciliados en España (pasivos de estas entidades) y mantenidos por entidades financieras extranjeras (flechas negras), y ii) las tenencias de los fondos y bancos residentes (activos) de instrumentos

EXPOSICIONES FRENTE A SECTORES FINANCIEROS NO RESIDENTES

1 EXPOSICIONES FONDOS DE INVERSIÓN RESIDENTES



2 EXPOSICIONES BANCOS RESIDENTES



FUENTE: Securities Holdings Statistics by Sector (SHSS).

NOTA: Las siglas FI, CS y FP se refieren a fondos de inversión (monetarios y no monetarios), compañías de seguros y fondos de pensiones.

emitidos por sectores no residentes (flechas azules), a diciembre de 2018. El valor de las tenencias se refiere a su valor de mercado.

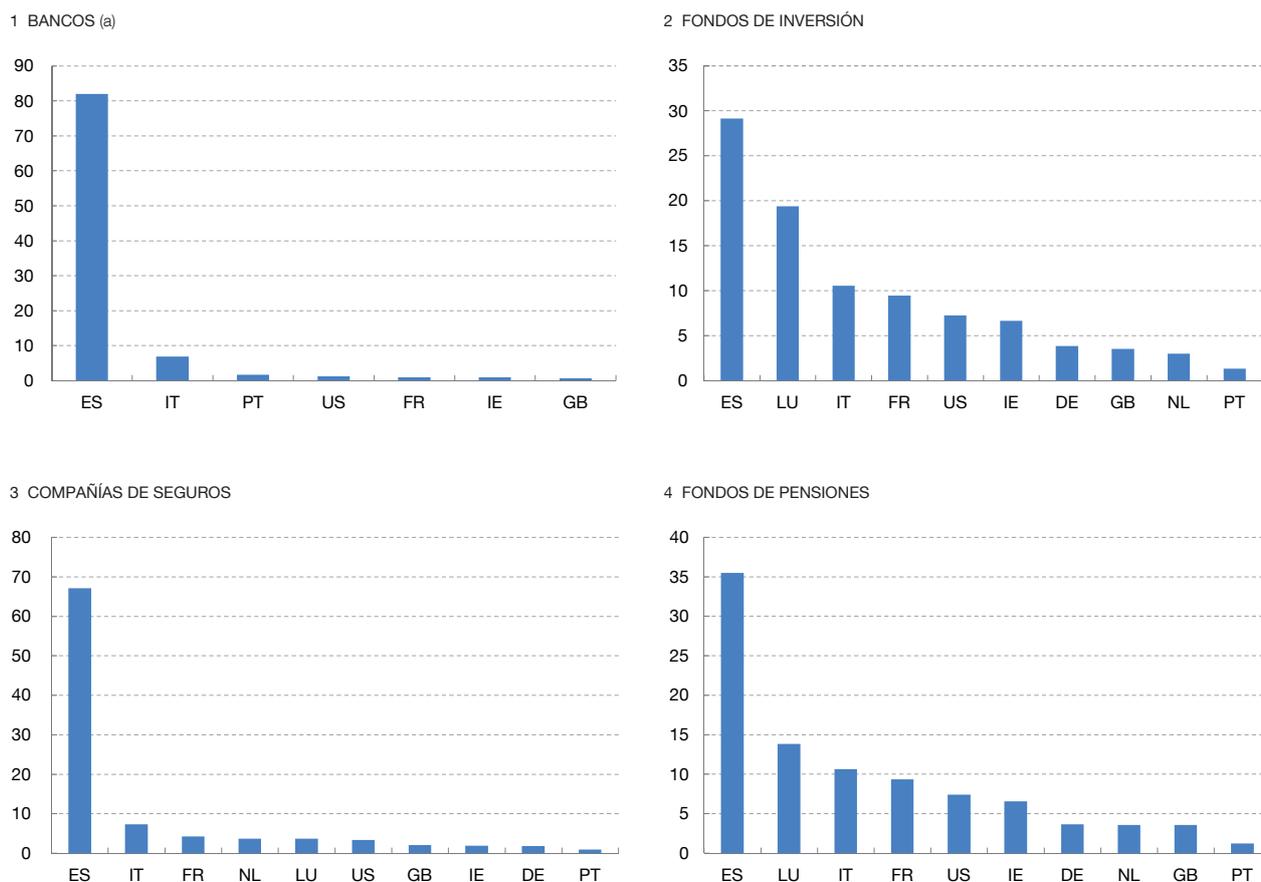
El esquema 2.1 muestra las interconexiones directas mantenidas entre los fondos de inversión domiciliados en España y distintos sectores del sistema financiero no residente, siendo el grosor de las flechas proporcional a la magnitud de las interconexiones (el volumen de exposiciones que cada sector mantiene frente a los otros). Las interconexiones directas transfronterizas más relevantes en volumen se establecen mediante los instrumentos mantenidos por fondos de inversión residentes y emitidos por fondos de inversión no residentes. Estas tenencias alcanzan los 70 mm de euros.

El esquema 2.2 muestra las interconexiones directas mantenidas entre las entidades bancarias domiciliadas en España y distintos sectores del sistema financiero no residente, siendo el grosor de las flechas proporcional a la magnitud de las interconexiones (el volumen de exposiciones que cada sector mantiene frente a los otros). Respecto a los bancos residentes, las interconexiones a través de sus tenencias de instrumentos emitidos por bancos no residentes son las más relevantes (29 mm de euros en términos de volumen).

Ambos esquemas muestran que las principales conexiones transfronterizas directas se establecen por las tenencias que entidades residentes mantienen de instrumentos emitidos por entidades no residentes. Sin embargo, también

Gráfico 5

PRINCIPALES EMISORES DE LAS TENENCIAS DE LOS SECTORES FINANCIEROS RESIDENTES (% SOBRE TOTAL CARTERA)



FUENTE: Securities Holdings Statistics by Sector (SHSS).

a La cartera de los bancos incluye autocartera (no es posible discriminar las emisiones retenidas por los bancos según la información disponible en la base de datos).

se observan algunas conexiones relevantes en el sentido opuesto, como los instrumentos emitidos por bancos domiciliados en España que mantienen fondos de inversión no residentes.

La información de la base de datos SHSS permite identificar los títulos concretos en la cartera de los distintos sectores, observando tanto el sector como la nacionalidad de cada agente. En este sentido, el gráfico 5 muestra algunos de los países emisores más importantes en las carteras de los cuatro sectores financieros residentes analizados (bancos, fondos de inversión, compañías de seguros y fondos de pensiones). El gráfico muestra esa cifra, calculada sobre el total de la cartera de cada uno de esos sectores residentes.

Para los cuatro sectores, la mayor parte de sus tenencias tiene como emisor a un agente español. La importancia de los emisores españoles es especialmente

significativa para los bancos (más del 80 % de sus tenencias) y compañías de seguros (cerca del 70 %). El sector más diversificado por país emisor es el de los fondos de inversión, para el que seis países (España, Luxemburgo, Italia, Francia, Estados Unidos e Irlanda) cuentan con emisores que, en conjunto, suponen más del 5 % de las carteras. En cuanto a los sectores de esos emisores, también podemos encontrar algunos rasgos comunes. En general, el sector de las Administraciones Públicas es relevante para las emisiones de países como España o Italia, mientras que los fondos de inversión son los emisores más relevantes en países como Luxemburgo o Irlanda.

4 Interconexiones indirectas

Como se ha explicado al inicio, pueden existir distintos tipos de interconexiones indirectas entre los sectores financieros. Por ejemplo, cuando mantienen exposiciones a los mismos emisores o conjunto de emisores (solapamiento de carteras); cuando la distribución de los valores de las carteras muestra un alto nivel de similitud; o cuando existe participación conjunta en cadenas de colateral, membresía conjunta en grupos corporativos o riesgo reputacional fruto del apoyo financiero más allá de las relaciones contractuales. Esta sección pretende mostrar información sobre los dos primeros aspectos

4.1 Solapamiento de carteras

Los distintos sectores financieros mantienen títulos similares en sus carteras (emitidos por sectores financieros o no financieros) y son estas tenencias comunes las que dan lugar a lo que denominamos «solapamiento de carteras», que puede llegar a convertirse en un mecanismo de contagio¹¹. Por ejemplo, ante un *shock* en el sector de los fondos de inversión, estos podrían verse en la necesidad de vender de manera forzada activos que están también presentes en las carteras de bancos o aseguradoras, pudiendo generar caídas de los precios de estos activos y pérdidas de valoración para otros sectores, con las correspondientes implicaciones para la estabilidad financiera.

El esquema 3.1 muestra, a diciembre de 2018, las tenencias comunes de títulos para cuatro sectores del sistema financiero español (bancos, compañías de seguros, fondos de inversión y fondos de pensiones), siendo el tamaño de los círculos proporcional al tamaño de la cartera de cada sector. Dicho esquema muestra, para cada uno de esos sectores, el volumen de tenencias en su cartera de títulos que también mantiene cada uno de los otros tres sectores (el análisis recoge el

11 Para más detalles, véase la referencia bibliográfica de la nota 3.

solapamiento a escala de títulos individuales¹²). Cada flecha refleja, para el sector donde se origina la flecha, el volumen de esas tenencias comunes respecto al sector hacia el que se dirige la flecha. Dado que, para cada par, los sectores no mantienen las mismas tenencias de cada título que comparten, las flechas que los relacionan no son simétricas. Además, el esquema incluye el porcentaje que supone cada uno de esos volúmenes respecto al total de la cartera de los sectores. El grosor de las líneas refleja la magnitud de las tenencias. Por ejemplo, de las tenencias comunes entre bancos y fondos de inversión (es decir, títulos idénticos emitidos por el mismo emisor), los bancos mantienen en sus carteras alrededor de 284 mm de euros (flecha azul), lo que representa un 47 % del total de su cartera. Por su parte, los fondos de inversión mantienen 114 mm de euros (flecha verde), que representan un 47 % del total de su cartera. Se toma en cuenta el valor de mercado de las tenencias que reportan las entidades (o el valor razonable, en su caso).

El esquema refleja que la cartera de mayor tamaño (representado por la dimensión de los círculos) es la del sector bancario¹³. Esto provoca que, en volumen, también sea el sector que más tenencias comunes mantiene con el resto de los sectores. Las conexiones más significativas son las que mantiene el sector bancario con fondos de inversión, compañías de seguros y fondos de pensiones (284 mm, 276 mm y 274 mm de euros, que suponen el 47 %, el 45 % y el 45 % de la cartera del sector bancario, respectivamente).

El segundo sector con más tenencias comunes con el resto de los sectores es el de las compañías de seguros (510 mm de euros, repartidos principalmente entre las que mantienen con bancos y con fondos de pensiones). Además, en términos relativos, estas tenencias comunes son relevantes para la cartera de las compañías de seguros, ya que el volumen de los títulos que comparten con bancos, fondos de pensiones y fondos de inversión ascienden, respectivamente, al 69 %, al 76 % y al 59 % de la cartera de estas compañías.

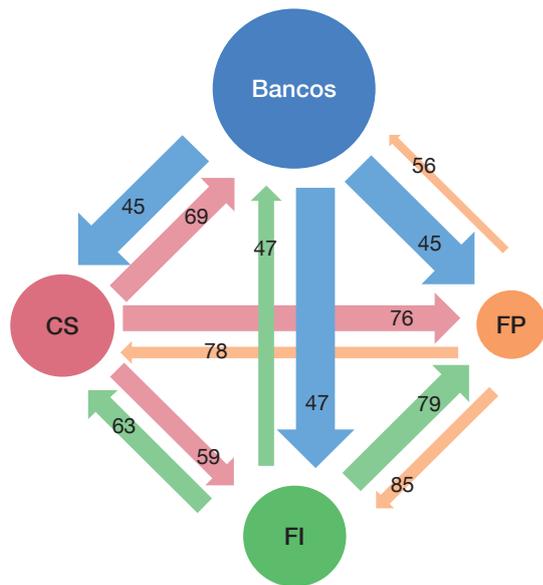
En términos relativos, estas tenencias también son especialmente relevantes para los fondos de pensiones, ya que los títulos que comparten con bancos, compañías de seguros y fondos de inversión ascienden, respectivamente, al 56 %, al 78 % y al 85 % de la cartera del sector. Sin embargo, dado que el sector es el más pequeño de los cuatro, en volumen estas tenencias comunes son las menos relevantes (244 mm de euros).

12 Por ejemplo, si un banco y un fondo de inversión mantienen en la cartera el mismo título de deuda emitido por una sociedad no financiera (identificado a través de su ISIN, un código único asignado a cada emisión), los importes que mantienen el banco y el fondo de inversión de dicha emisión computan para la medida de solapamiento.

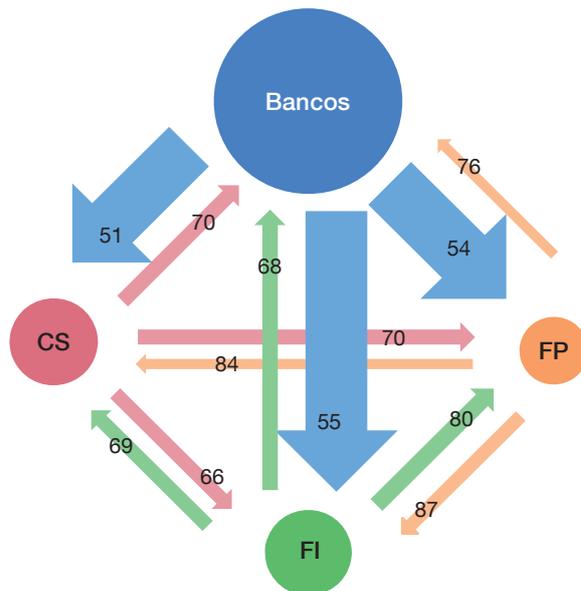
13 Como se ha mencionado anteriormente, la cartera bancaria contiene emisiones retenidas (como titulizaciones). Estas no pueden excluirse utilizando la información de la base de datos SHSS.

SOLAPAMIENTO DE LAS CARTERAS DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS (%) (a)

1 CUARTO TRIMESTRE DE 2018



2 PRIMER TRIMESTRE DE 2014



FUENTE: Securities Holdings Statistics by Sector (SHSS).

a Sectores: bancos, compañías de seguros (CS), fondos de inversión (FI), fondos de pensiones (FP).

El esquema 3.2 muestra la misma información para marzo de 2014¹⁴. Por ejemplo, de las tenencias comunes entre bancos y fondos de inversión (esto es, títulos idénticos emitidos por el mismo emisor), los bancos mantienen en sus carteras alrededor de 452 mm de euros (flecha azul), lo que representa un 55 % del total de su cartera. Por su parte, los fondos de inversión mantienen 104 mm de euros (flecha verde), que representan un 68 % del total de su cartera.

Si comparamos ambos paneles, observamos que, mientras que el tamaño de la cartera del sector bancario ha caído (un 26 % entre ambas fechas), el del resto de los sectores ha crecido (especialmente, para fondos de inversión y compañías de seguros, que han aumentado un 59 % y un 57 %, respectivamente).

Esta evolución también influye en el cambio del volumen de las tenencias comunes. Así, mientras que dichas tenencias comunes en la cartera de los bancos con cada uno de los otros sectores han caído, sucede lo opuesto para el resto de los sectores (excluidas las tenencias en la cartera de los fondos de pensiones de instrumentos que también mantienen los bancos, que caen un 13 %). Este crecimiento es especialmente significativo para las compañías de seguros, cuyas tenencias comunes totales con el resto de los sectores ascienden un 56 %.

14 La recopilación de información para la constitución de la base de datos se hizo obligatoria en el cuarto trimestre de 2013.

También es posible analizar la evolución del peso de esas tenencias comunes respecto al total de la cartera de cada uno de los sectores. En términos relativos, la caída del peso de estas tenencias comunes entre ambos momentos es generalizada (salvo en el caso de las tenencias que las compañías de seguros mantienen en su cartera de títulos que también se encuentran en las carteras de los fondos de pensiones, que crecen del 70 % al 76 %). Las caídas más significativas son las del peso de las tenencias que fondos de inversión y fondos de pensiones mantienen en su cartera de títulos que también mantienen los bancos. El peso de estos instrumentos se reduce del 68 % al 47 % en la cartera de los fondos de inversión y del 76 % al 56 % en la cartera de los fondos de pensiones.

En conclusión, estos datos indican que la reducción en el tamaño de la cartera del sector bancario provoca que sus tenencias comunes con el resto de los sectores también caigan (hasta un 36 %). Esta tendencia es opuesta para los restantes sectores, cuyo tamaño de cartera y tenencias comunes crecen. Sin embargo, el peso relativo de esas tenencias comunes en sus carteras cae para todos los sectores. El sector que menos sufre esta reducción es el de las compañías aseguradoras, para las que el peso en su cartera del volumen de títulos que comparte con bancos y fondos de inversión cae del 70 % al 69 % y del 66 % al 59 %, mientras que crece el peso de tenencias comunes con los fondos de pensiones.

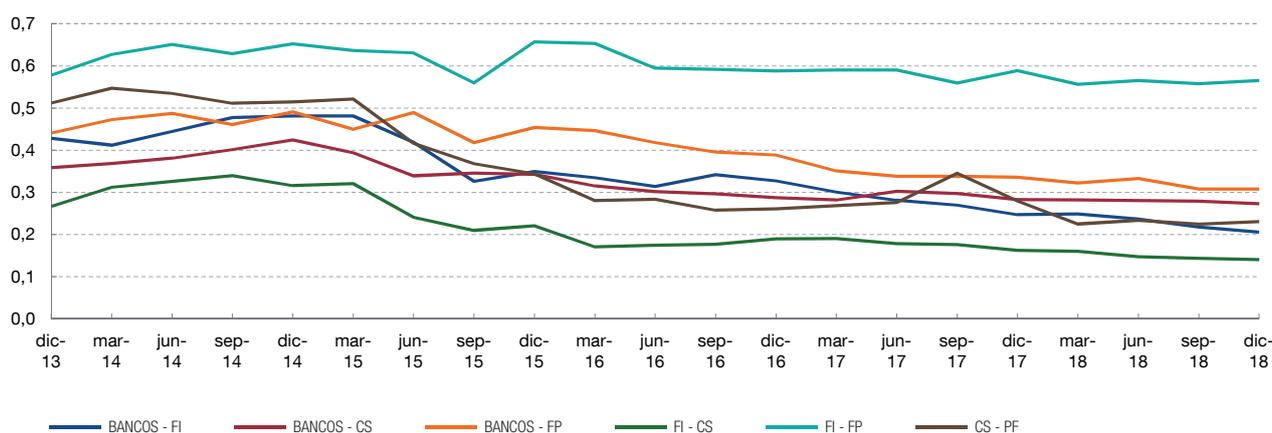
El solapamiento a escala de títulos individuales muestra una imagen parcial de las interconexiones indirectas. Este ejercicio no recoge las exposiciones al mismo emisor a través de tenencias de títulos distintos (por ejemplo, valores de deuda o instrumentos de capital). El solapamiento de carteras calculado para el total de las emisiones de cada emisor sería mayor.

4.2 Correlación de carteras

La información sobre las tenencias de valores puede utilizarse también para calcular otras medidas de similitud entre las carteras y su evolución. Por ejemplo, calculando el coeficiente de correlación de las tenencias de cada par de sectores en cada fecha, podemos estimar la medida en la que las carteras están distribuidas de forma similar entre los distintos títulos que las componen¹⁵. Esta medida no depende del tamaño de las carteras y, por lo tanto, no está afectada por las diferencias en el volumen total de tenencias de cada sector.

15 El coeficiente de correlación de Pearson entre cada par de sectores en cada fecha se calcula utilizando el valor de mercado de las tenencias de cada título individual (expresado en euros) que se encuentra en la cartera de los sectores financieros. El coeficiente de correlación se define como la ratio entre la covarianza de las tenencias de cada par de sectores y el producto de las varianzas de dichas tenencias en cada fecha.

Gráfico 6

COEFICIENTES DE CORRELACIÓN ENTRE CARTERAS DE SECTORES (2014-2018)

FUENTE: Securities Holdings Statistics by Sector (SHSS).

Una correlación positiva entre dos sectores indicaría, por ejemplo, que las tenencias cuyo volumen es superior a la media del total de la cartera en uno de los sectores se encuentran, en general, con un valor superior a la media también en la cartera del otro sector. Por el contrario, una correlación negativa indicaría que las tenencias cuyo volumen es inferior a la media de la cartera en uno de los sectores tienen un valor superior a la media en el otro sector. Adicionalmente, cuanto menor sea la dispersión del valor de las tenencias de cada cartera alrededor del valor medio de estas, más alta será la correlación entre las carteras.

El gráfico 6 refleja la evolución de los coeficientes de correlación desde el cuarto trimestre de 2013 hasta finales de 2018. Lo que se observa es que la mayor correlación se da entre las carteras de fondos de inversión y las de fondos de pensiones a lo largo de todo el período analizado. Además, mientras que para el resto de los pares esa correlación ha seguido una tendencia decreciente, la existente entre las carteras de fondos de inversión y las de fondos de pensiones ha mantenido una evolución más estable, en torno al 60%¹⁶.

5 Trabajo futuro

En los últimos años, el estudio de los distintos componentes del sistema financiero ha sido el objeto de muchos trabajos. Sin embargo, es necesario llevar a cabo un análisis más granular, que permita identificar áreas concretas donde el riesgo pueda

¹⁶ Igual que en el caso de la medida de solapamiento, el cálculo de la correlación a escala de emisores (agrupando todos los títulos emitidos por un único emisor) podría redundar en unos mayores coeficientes de correlación entre las carteras de los distintos sectores.

ser más elevado. Hasta ahora, la ausencia de bases de datos más granulares impedía desarrollar este tipo de análisis. Por ejemplo, no permitía identificar entidades concretas en el marco de las interconexiones, ni los instrumentos que definen esas relaciones o los sectores no residentes vinculados con entidades residentes.

La aparición de nuevas bases de datos, como SHSS, permite comenzar a explorar estos temas y llevar a cabo análisis más efectivos a la hora de comprender canales de transmisión dentro del sector financiero. La granularidad de estos datos permite identificar contrapartes, sus nacionalidades o los instrumentos que vinculan a unos agentes con otros. Además, facilita la posibilidad de analizar interconexiones indirectas que se dan a través de la composición de las carteras, lo que enriquece el análisis del sistema financiero.

Esta creciente disponibilidad de información facilita profundizar más en el análisis y en la comprensión del sistema financiero. Para poder aprovechar las posibilidades de aquella, será necesario combinar distintas bases de datos de forma sistemática. Además, la globalización del sistema financiero exige una creciente cooperación e intercambio de información entre supervisores que permita identificar focos de riesgos y canales de transmisión de estos.

Pese a esta creciente cantidad de datos, aún existen lagunas de información que deben ser abordadas. Por ejemplo, los datos utilizados no ofrecen información sobre las carteras al máximo nivel de consolidación, estando disponibles solo datos de tenencias de entidades residentes, lo que impide excluir interconexiones intragrupo. Esto exige combinar esta información con la de otras bases de datos, para lo que se necesita coherencia y granularidad suficientes.

Además de abordar estas lagunas de información, es necesario profundizar en los análisis de la información disponible. Por ejemplo, el trabajo futuro debería centrarse en áreas como:

- Identificar y analizar los principales emisores cuyos títulos forman las tenencias comunes. Este trabajo permitiría profundizar también en los países y sectores más relevantes para las entidades y sectores residentes.
- Identificar y analizar los principales títulos que generan conexiones para las entidades domiciliadas en España.
- Relacionar estos datos con los de otras fuentes de información, para obtener una imagen más completa de las conexiones en el sistema financiero. Esto permitiría tener en cuenta otras variables de interés relativas a las tenencias de valores, como el *rating* de la emisión, el emisor o el sector de actividad de los emisores según la clasificación CNAE. Esto

ayudaría a completar el análisis de interconexiones y a incluir los préstamos bancarios a empresas en el cómputo de las medidas de similitud de carteras.

- Desarrollar modelos que describan posibles dinámicas de contagio y ayuden a detectar posibles vulnerabilidades en la red del sistema financiero.

6 Conclusiones

El análisis de las interconexiones entre los distintos agentes del sistema financiero es necesario para comprender las relaciones entre ellos y los posibles canales de transmisión de los riesgos generados en cada sector. Un primer paso es comprender las relaciones directas que se establecen entre dichos agentes. En España, por su relevancia y envergadura, el sector bancario tiene un papel central en el sistema financiero. Los datos de las Cuentas Financieras Nacionales utilizados hasta ahora mostraban, a escala agregada, un volumen de interconexiones contenido y relativamente estable.

Para profundizar en el análisis y obtener más nivel de detalle, se pueden utilizar fuentes de información adicional, como la base de datos SHSS. Según hemos visto, estos datos nos proporcionan información complementaria, que indica, por ejemplo, que:

- Las interconexiones transfronterizas tienen una envergadura significativa y merecen tanta atención como las que se dan a escala nacional. En el ámbito transfronterizo, las principales conexiones de las entidades españolas se establecen por las tenencias que entidades residentes mantienen de instrumentos emitidos por entidades no residentes. Además, pese a que el sector bancario sigue desempeñando un papel clave a escala transfronteriza, los fondos de inversión también son agentes muy relevantes en la canalización de fondos y merecen, por ello, seguimiento.
- Las interconexiones indirectas muestran que, pese al papel central del sector bancario en el sistema financiero español, el peso del resto de los sectores ha venido creciendo en los últimos años (mientras que las tenencias comunes del sector bancario han disminuido al caer el tamaño de su cartera, los restantes sectores han seguido la tendencia opuesta). Además, indican que el peso de las tenencias comunes es significativo para las carteras de sectores como los fondos de pensiones, y que la correlación entre carteras, calculada a escala de títulos individuales, ha venido cayendo en los últimos años.

Estos trabajos son claves desde la perspectiva de la estabilidad financiera, ya que, una vez identificadas las interconexiones, se puede avanzar en el análisis de potenciales riesgos y en el desarrollo de medidas que los aborden. Por ejemplo, las conclusiones presentadas anteriormente señalan la creciente relevancia de los sectores no bancarios dentro del sistema financiero español. Esta tendencia hace patente la necesidad de progresar en el desarrollo de herramientas macroprudenciales para los sectores no bancarios, como diversas voces han remarcado en el seno de la Unión Europea¹⁷. Estos avances apremian tanto para abordar posibles riesgos para la estabilidad financiera generados en dichos sectores como para evitar que el marco del sector bancario vea reducida su eficacia (por ejemplo, fruto de arbitraje regulatorio).

La envergadura de los flujos transfronterizos también señala la importancia de la cooperación y del intercambio de información entre autoridades y jurisdicciones. En este sentido, cabe destacar los trabajos analíticos y desarrollos regulatorios impulsados por el FSB en los ámbitos de interconexiones y del sector no bancario. Dado el carácter global del sistema financiero, el análisis de riesgos y el desarrollo de marcos regulatorios requieren también esa coherencia global.

17 Véanse los trabajos de la ESRB o los discursos de Philip R. Lane (exgobernador del Banco Central de Irlanda), «The Management of Systemic Risks: Current Priorities» (27 de septiembre de 2018), Mario Draghi (expresidente del BCE y de la ESRB), «Welcome remarks at the third annual conference of the ESRB» (27 de septiembre de 2018), o Luis de Guindos (vicepresidente del BCE), «Coming to the forefront: the rising role of the investment fund sector for financial stability in the euro area» (12 de noviembre de 2018).

Brexit: incertidumbres y retos en el sector financiero

Paloma Marín Bona, Susana Moreno Sánchez y María García Lecuona (*)

(*) Paloma Marín Bona es directora del Departamento de Relaciones Internacionales y Europeas del Banco de España, y Susana Moreno Sánchez y María García Lecuona son especialistas en asuntos europeos en la División de Relaciones Europeas del mismo departamento.

Resumen

El mapa de los servicios financieros en la Unión Europea (UE) está cambiando por efecto de la relocalización de las entidades ante el *brexit* y la consiguiente dispersión de centros financieros. Esta transformación ha estado especialmente motivada por la incertidumbre sobre el proceso de salida y la posibilidad de una salida abrupta. A ello se une la indefinición sobre el futuro marco de relaciones.

Los servicios financieros han tenido poco tratamiento durante el proceso de negociación de la salida. En ausencia de otra solución para las relaciones futuras con el Reino Unido, los regímenes de tercer país y la equivalencia centran la atención de este trabajo. Estos marcos regulatorios no fueron pensados para abordar las relaciones con un país que abandona la UE y con el que une una intensa actividad transfronteriza. Por otro lado, la prestación de servicios financieros a gran escala desde un país tercero suscita inquietud sobre su adecuada supervisión y los eventuales riesgos para la estabilidad financiera.

En este contexto, la profundización en la integración de los mercados financieros de la UE sin el Reino Unido (UE-27) se hace más necesaria que nunca. La Unión de los Mercados de Capitales (UMC) abre una ventana de oportunidad para atajar la fragmentación de mercados que el *brexit* puede generar y suplir el papel que desempeñan hoy los mercados británicos. La salida del Reino Unido de la UE reabre, además, el debate sobre el modelo de mercados de capitales europeos integrados y el grado de ambición que se quiere dar al proyecto.

1 Introducción

Los mercados de servicios financieros de la UE y del Reino Unido están hoy en día estrechamente interconectados, reflejo de más de tres décadas de profundización en el mercado interior.

El Reino Unido exporta cerca de 31 mm de euros en servicios financieros al resto de la UE e importa aproximadamente 5 mm en servicios financieros provenientes de los demás Estados miembros. La UE constituye para el Reino Unido el mayor mercado de exportación de servicios financieros, con el 43 % del total de las exportaciones netas de estos servicios. El Reino Unido, por su parte, representa un 24 % del sector financiero de la UE, aunque la importancia varía según los

ámbitos¹ [véanse Parlamento Europeo (2017a), TheCityUK (2018) y PWC (2018) según datos de Eurostat].

Esta intensa actividad transfronteriza se ha desarrollado en gran medida al amparo del denominado «pasaporte europeo», sin necesidad de establecer una filial para acceder a los respectivos mercados. En 2016, año del referéndum sobre la permanencia del Reino Unido en la UE, 8.008 entidades financieras del Espacio Económico Europeo (EEE)² hacían uso de 23.532 pasaportes para prestar servicios financieros en el Reino Unido. Por su parte, 5.476 entidades establecidas en el Reino Unido hacían uso de 336.421 pasaportes para acceder al EEE [véase Parlamento Europeo (2017a)].

Dado el carácter esencialmente regulado del sector financiero, una gran parte de la actividad transfronteriza actual no podrá seguir desarrollándose o lo hará previsiblemente en un entorno más restrictivo, inestable y/o costoso tras la salida del Reino Unido de la UE.

Numerosas entidades han anticipado las consecuencias de la ruptura expandiendo estructuras ya existentes o estableciendo nuevas entidades legales que les permitan seguir accediendo a los respectivos mercados. Así, pese a los costes que ello supone, las entidades están relocalizando operaciones, activos y personal. Esto es particularmente relevante en el caso británico, dado que muchos grupos internacionales tienen en el Reino Unido la sede central para sus actividades en la UE. En marzo de 2019 —fecha inicialmente prevista para la salida del Reino Unido—, el 39 % de las 222 mayores entidades de servicios financieros con operaciones significativas en el Reino Unido habían optado por relocalizar parte de su negocio en la UE. El valor de los activos transferidos estaría cercano al billón de libras y el número de empleados afectados ascendería a 7.000 [véanse EY (2019) y New Financial (2019)].

Esta incipiente transformación del mapa financiero europeo es consecuencia directa de la elevada incertidumbre en torno al proceso de salida del Reino Unido³.

1 El peso del Reino Unido en los mercados financieros de la UE es más relevante en la gestión de activos (41 %) que en el sector bancario (26 %) o de seguros (22 %). En el ámbito de las infraestructuras, el Reino Unido desempeña un papel esencial. Así, por ejemplo, el Reino Unido representa más de tres cuartas partes de la actividad de liquidación de derivados de tipos de interés denominados en euros en la UE [véanse Parlamento Europeo (2017a) y PWC (2018) según datos de Eurostat].

2 El EEE está integrado por todos los Estados miembros de la UE y por Noruega, Liechtenstein e Islandia, a los que se amplía el mercado interior de la UE. Estos tres países, a su vez, son miembros de la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA, por sus siglas en inglés), junto con Suiza, que no pertenece al EEE.

3 El 25 de noviembre de 2018, el Consejo Europeo refrendó el proyecto de Acuerdo de Salida y aprobó la Declaración política en la que se expone el marco de las relaciones futuras entre la UE y el Reino Unido. El Acuerdo de Salida debía concluirse formalmente antes del 30 de marzo de 2019, fecha inicialmente prevista para la salida del Reino Unido según el plazo previsto en el artículo 50 del Tratado de la Unión Europea (TUE). No obstante, el Reino Unido presentó el 20 de marzo de 2019 una solicitud de prórroga del plazo previsto en el artículo 50, apartado 3, del TUE hasta el 30 de junio, aprobada por el Consejo Europeo

Más de tres años después de la celebración del referéndum en el Reino Unido, aún no se conoce con certeza cuándo dejará de aplicarse el actual marco regulatorio, si ello ocurrirá en un momento cercano o transcurridos unos años, o si el paso hacia un nuevo marco —todavía por determinar— vendrá facilitado por un período de adaptación o se realizará sin transición alguna.

A la incertidumbre política se une el hecho de que los servicios financieros hayan recibido solo un tratamiento mínimo en el marco de las negociaciones.

El Acuerdo de Salida no contiene disposiciones específicas en relación con el sector financiero que, por ejemplo, garanticen la continuidad de las operaciones financieras o resuelvan situaciones indeseadas ocasionadas por la salida. Así, pese a que este último garantiza el *statu quo* durante un período transitorio de duración limitada⁴, al término de dicho período existe para el sector financiero un riesgo de disrupción, que podría atenuarse en algunos subsectores en la medida en que la UE y el Reino Unido declaren antes la respectiva equivalencia (véase apartado 3).

Por otro lado, la Declaración política sobre el marco para la futura relación entre la UE y el Reino Unido aneja al Acuerdo de Salida⁵ solo permite vislumbrar los contornos del posible futuro régimen de acceso a los respectivos mercados financieros, que se espera tenga como eje central los regímenes de equivalencia.

Así pues, el concreto marco de acceso y las consecuencias definitivas de la salida no se conocerán hasta que se acuerde el futuro marco de relaciones.

No parece, sin embargo, que dicho acuerdo vaya a alcanzarse en un futuro cercano. La UE se ha negado a entablar negociaciones formales sobre las relaciones futuras hasta después de la ratificación del Acuerdo de Salida⁶. Por otro lado, la complejidad de la negociación del marco futuro de relaciones entre el Reino Unido y la UE es, por su alcance e implicaciones políticas y económicas, muy superior a la de cualquiera de los acuerdos internacionales firmados hasta ahora por la UE⁷. Los intereses

hasta el 12 de abril de 2019 o el 22 de mayo de 2019, dependiendo de la fecha en la que se aprobara el Acuerdo de Salida por el Parlamento británico (Cámara de los Comunes). Ante las dificultades para la aprobación del Acuerdo de Salida por parte de la Cámara de los Comunes, el Reino Unido volvió a solicitar una prórroga el 5 de abril de 2019. El 11 de abril de 2019, el Consejo Europeo acordó una nueva prórroga hasta el 31 de octubre de 2019. Tras la negociación de un texto revisado del Acuerdo de Salida y, en concreto, del Protocolo sobre Irlanda e Irlanda del Norte, así como de la Declaración política en la que se expone el marco de las relaciones futuras entre la UE y el Reino Unido, el 29 de octubre de 2019 el Consejo Europeo aprobó de acuerdo con el Reino Unido una nueva prórroga hasta el 31 de enero de 2020.

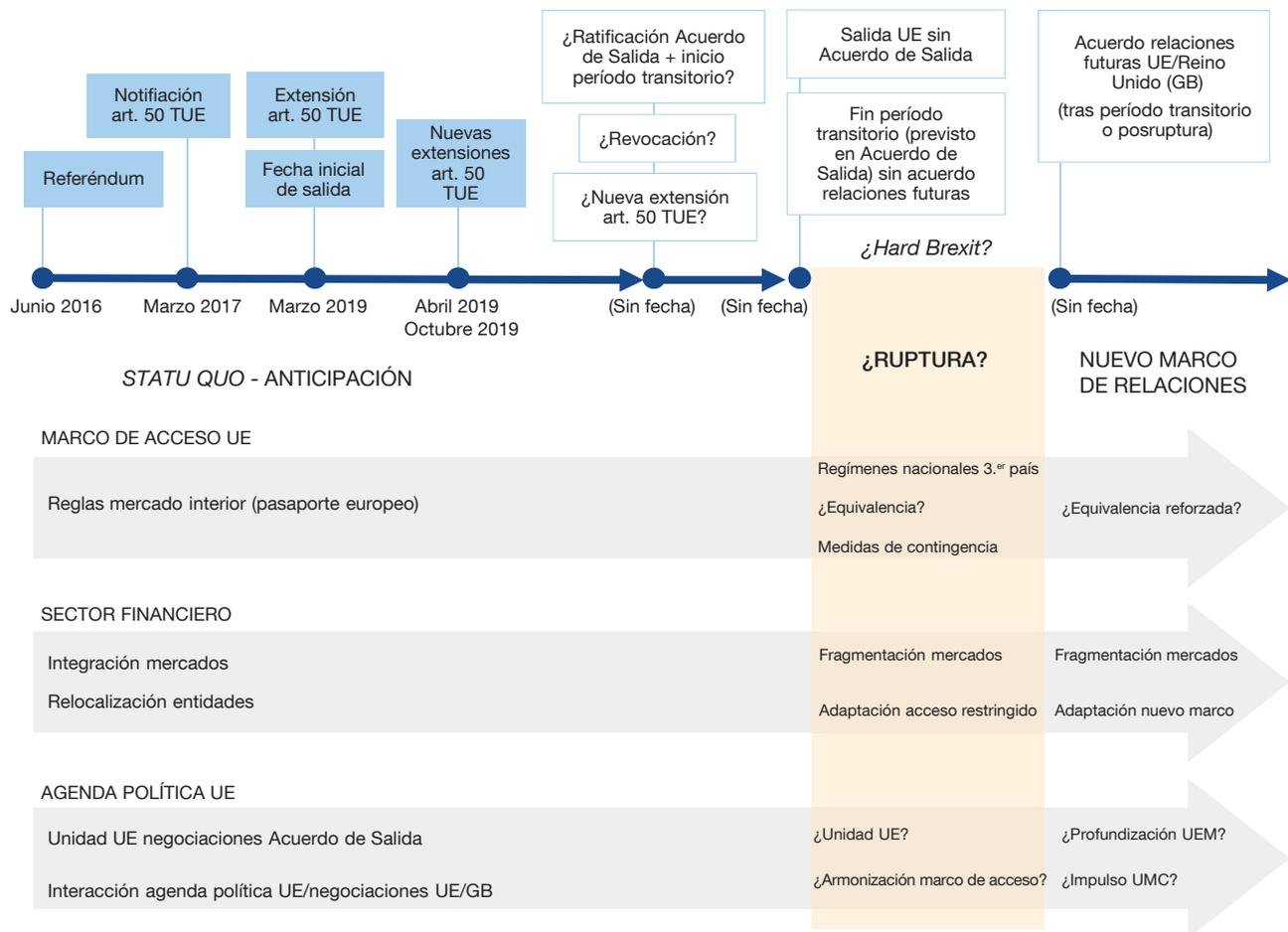
4 El Acuerdo de Salida prevé un período transitorio hasta el 31 de diciembre de 2020 (con posibilidad de extenderlo dos años) durante el cual la UE tratará al Reino Unido como si fuese un Estado miembro, excepto en lo referente a su participación en las instituciones de la UE y en las estructuras de gobernanza.

5 Véase nota 3.

6 Véanse las conclusiones del Consejo Europeo de 13 de diciembre de 2018.

7 La larga duración del proceso de aprobación del más ambicioso de los acuerdos comerciales firmados hasta la fecha, el Acuerdo Económico y Comercial Global entre la UE y Canadá (CETA, por sus siglas en

BREXIT: INCERTIDUMBRES Y RETOS EN EL SECTOR FINANCIERO



FUENTE: Elaboración propia.

nacionales tendrán en este contexto un peso particular, por lo que quizá no pueda esperarse de los Estados miembros la misma unidad que la mostrada hasta ahora. Esto, unido a la exigencia de unanimidad en el Consejo para aprobar este tipo de acuerdos internacionales y a las particularidades de los distintos procesos de ratificación nacionales, permite descartar que el marco futuro de relaciones pueda entrar en vigor en un futuro cercano. En este sentido, sería deseable que los servicios financieros fuesen objeto de un acuerdo específico que no dependa de los avances en otras áreas. Esta posibilidad parece contemplarse en los apartados 118 y 119 de la Declaración política (acuerdos fuera del acuerdo general, con su propia gobernanza).

Nos encontramos, pues, ante una situación de elevada incertidumbre, caracterizada por una prolongación de un *statu quo* más o menos imperfecto, unido a un riesgo

(inglés) —siete años desde que se iniciaran las negociaciones—, puede servir para indicar las dificultades que planteará la definición del todavía más complejo marco de relaciones entre la UE y el Reino Unido.

de interrupción que perdurará en tanto no se alcance un nuevo marco de relaciones entre la UE y el Reino Unido⁸.

Este contexto de incertidumbre prolongada no solo está transformando el mapa financiero, sino que también se refleja en la agenda política de la UE.

La influencia del *brexit* en algunas de las iniciativas legislativas es evidente. Este es el caso, por ejemplo, del refuerzo de la supervisión de las entidades de contrapartida central (CCP, por sus siglas en inglés⁹) o de la modificación del marco prudencial de las sociedades de inversión, así como de la propuesta de la Comisión de implicar a las Autoridades Europeas de Supervisión (ESA, por sus siglas en inglés¹⁰) en el seguimiento de las decisiones de equivalencia [véase Parlamento Europeo (2019)].

Dicha influencia es también particularmente evidente en el caso de la Unión de los Mercados de Capitales (UMC), proyecto que deberá revitalizarse con vistas a reforzar los mercados de capitales de la UE sin el Reino Unido, según se examina más adelante.

2 Marcos de acceso para las entidades de terceros países

La aplicación al Reino Unido del marco de acceso para las entidades de terceros países en ausencia de acuerdo supondrá para las entidades británicas un acceso a los mercados financieros de la UE mucho más limitado, restrictivo y compartimentado que el que actualmente les confiere el pasaporte europeo.

Para acceder a los mercados financieros de la UE, las entidades británicas deberán, en tanto entidades de tercer país, bien establecer una filial en algún Estado miembro —y a través de ella operar en todo el territorio de la UE en virtud del pasaporte europeo—, o bien obtener una autorización en cada uno de los Estados miembros en los que deseen prestar servicios. En este caso, las entidades británicas deberán verificar, caso por caso, si un determinado servicio financiero puede prestarse en el territorio de un Estado miembro y bajo qué condiciones. Como alternativa de acceso, algunas disposiciones de la UE permiten a las entidades de terceros países prestar determinados servicios financieros en todo el territorio de la UE sobre la base de la autorización concedida por las autoridades competentes de su país de origen

8 Salvo que se produzca una revocación de la salida por parte del Reino Unido. El Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) ha declarado que esta posibilidad existe en tanto no se haya producido la salida [asunto *Wightman et al.* (C-621/18)].

9 *Central Counterparty Clearing Houses*.

10 *European Supervisory Authorities*.

MARCOS DE ACCESO A LOS MERCADOS FINANCIEROS DE LA UE

Marco	Normativa aplicable	Entidades	Acceso		Autorización
			Servicios	Territorio	
Pasaporte	UE	Entidades UE	(En principio) Todos	UE	Estado miembro de origen
Equivalencia	UE	Entidades 3.ºs países	Limitados	(En principio) UE	3.º país (+ decisión equivalencia)
Regímenes nacionales	Estado miembro (+ límites UE)		Limitados	Estado miembro	Estado miembro de acogida

FUENTE: Elaboración propia.

cuando su marco regulatorio y supervisor es reconocido por la Comisión como equivalente.

2.1 Regímenes nacionales de tercer país

La prestación de servicios financieros en la UE por parte de entidades de terceros países está, esencialmente, sujeta a requisitos y regímenes nacionales. Dichos regímenes nacionales están poco armonizados, sin que, por lo general, estén sujetos a limitaciones importantes en el ámbito de la UE.

Así, por ejemplo, CRR II¹¹/CRD V¹² permite que los Estados miembros autoricen en su territorio sucursales de un tercer país, mientras que guarda silencio sobre la prestación directa de servicios desde terceros países. MiFIR¹³/MiFID II¹⁴, por su parte, permite a los Estados miembros decidir sobre la prestación en su territorio de

11 *Capital Requirements Regulation II*. Reglamento 2019/876/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de mayo de 2019, por el que se modifica el Reglamento (UE) 575/2013 en lo que se refiere a la ratio de apalancamiento, la ratio de financiación estable neta, los requisitos de fondos propios y pasivos admisibles, el riesgo de crédito de contraparte, el riesgo de mercado, las exposiciones a entidades de contrapartida central, las exposiciones a organismos de inversión colectiva, las grandes exposiciones y los requisitos de presentación y divulgación de información, y el Reglamento (UE) 648/2012.

12 *Capital Requirements Directive V*. Directiva 2019/878/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de mayo de 2019, por la que se modifica la Directiva 2013/36/UE en lo que respecta a los entes exentos, las sociedades financieras de cartera, las sociedades financieras mixtas de cartera, las remuneraciones, las medidas y las facultades de supervisión, y las medidas de conservación del capital.

13 *Markets in Financial Instruments Regulation*. Reglamento 600/2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativo a los mercados de instrumentos financieros y por el que se modifica el Reglamento (UE) 648/2012.

14 *Markets in Financial Instruments Directive*. Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros y por la que se modifican la Directiva 2002/92/CE y la Directiva 2011/61/UE.

servicios de inversión a clientes profesionales y contrapartes elegibles por entidades de terceros países en tanto la Comisión no haya adoptado una decisión de equivalencia. Por el contrario, en virtud de la Directiva de Servicios de Pago, solo las entidades de los Estados miembros pueden prestar estos servicios en el territorio de la UE.

Dentro de estos límites, los regímenes nacionales son esencialmente heterogéneos y no confieren la libre prestación de servicios o el derecho de establecimiento en otros Estados miembros de la UE. Algunos Estados miembros impiden la prestación en su territorio de determinados servicios financieros por entidades de terceros países o exigen algún tipo de presencia física, limitan el tipo de cliente al que pueden prestarse o establecen otro tipo de condiciones. El abanico de poderes supervisores es también variado. Estos pueden estar enfocados a la supervisión prudencial o tener otros objetivos, como, por ejemplo, la protección del inversor, por lo que el nivel de escrutinio sobre las entidades es muy diferente según el Estado miembro en el que prestan servicios.

2.2 Regímenes de equivalencia

La equivalencia —en los casos en los que está prevista en el ámbito de la UE por la normativa sectorial aplicable y ha sido efectivamente reconocida por la Comisión Europea— confiere a las entidades de terceros países un acceso a los mercados de la UE más homogéneo, aunque en todo caso limitado.

La equivalencia es el proceso por el que la Comisión evalúa y determina que un determinado marco regulatorio y supervisor extranjero es equivalente al de la UE. La decisión de equivalencia hace posible que las autoridades competentes de la UE reconozcan el marco del tercer país a los efectos de valorar el cumplimiento de determinados estándares regulatorios o supervisores de la UE. En concreto, los regímenes de equivalencia permiten evitar la duplicación de obligaciones, aplicar un régimen prudencial menos gravoso o conceder el acceso a los mercados de la UE [véase Comisión Europea (2017a)].

No existe un marco único de equivalencia para todos los servicios financieros, sino que cada acto jurídico sectorial determina su alcance, los criterios y las condiciones aplicables, así como el proceso previsto para su concesión.

La equivalencia permite un acceso solo parcial a los mercados financieros de la UE. Muchos servicios bancarios o financieros básicos, como la captación de depósitos, la concesión de préstamos y la prestación de servicios de inversión a clientes minoristas, no están amparados por un régimen de acceso basado en la equivalencia. Además, algunos regímenes de equivalencia permiten a los Estados miembros aplicar excepciones y limitar así la posibilidad de prestar servicios financieros en su territorio.

ACCESO DIRECTO A LOS MERCADOS DE LA UE BAJO RÉGIMENES DE EQUIVALENCIA

Sector	Acceso directo a los mercados de la UE bajo regímenes de equivalencia	
	Profesionales	Minoristas
Banca (préstamos / captación de depósitos)	No	No
Servicios de pago	No	No
Servicios de inversión	Sí	No
Fondos de inversión alternativos	Sí	No
Organismos de inversión colectiva en valores mobiliarios - UCITS	No	No
Mercados regulados (MiFID)		Sí
Infraestructuras de mercado (EMIR)		Sí
Agencias de calificación crediticia		Sí
Depositarios centrales de valores		Sí
Registros de operaciones		Sí
Indicadores financieros		Sí

FUENTE: Parlamento Europeo (2019), *Third country equivalence in EU banking and financial regulation, in-depth analysis*, marzo.

Por otro lado, algunos marcos de equivalencia incluyen condiciones suplementarias para las entidades u otros participantes del mercado, lo que supone una limitación al acceso para las entidades de terceros países. Tal sería el caso, por ejemplo, de la exigencia de inscripción o reconocimiento de la Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA, por sus siglas en inglés) — MiFID II, CSDR¹⁵— o de la imposición de determinadas disposiciones sustantivas (AIFMD¹⁶).

Así pues, el recurso por parte de las entidades británicas a los regímenes de equivalencia, incluso en combinación con los marcos nacionales de acceso, difícilmente permitirá mantener el actual nivel de intercambios entre el Reino Unido y la UE [véase Hohlmeier y Fahrholz (2018)].

La evaluación de la equivalencia la efectúa la Comisión Europea (DG FISMA) con el apoyo técnico de las ESA (EBA, ESMA, EIOPA)¹⁷ cuando así está previsto. La evaluación incluye generalmente, además, un diálogo con las autoridades competentes del tercer país. La Comisión no está sujeta a plazo alguno y el

15 *Central Securities Depositories Regulation*. Reglamento 909/2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, sobre la mejora de la liquidación de valores en la Unión Europea y los depositarios centrales de valores, y por el que se modifican las directivas 98/26/CE y 2014/65/UE y el Reglamento (UE) 236/2012.

16 *Alternative Investment Fund Managers Directive*. Directiva 2011/61/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, relativa a los gestores de fondos de inversión alternativos y por la que se modifican las directivas 2003/41/CE y 2009/65/CE y los reglamentos (CE) 1060/2009 y (UE) 1095/2010.

17 European Banking Authority, European Securities and Markets Authority y European Insurance and Occupational Pensions Authority.

proceso de evaluación suele extenderse entre dos y cuatro años antes de adoptar la correspondiente decisión administrativa¹⁸. Las decisiones de equivalencia pueden concederse por un tiempo indefinido o limitado [véase Comisión Europea (2017a)].

La equivalencia es, en última instancia, una decisión discrecional de la Comisión. Esta es libre para iniciar el proceso y también para modificar o revocar la equivalencia, lo que ofrece poca certidumbre a los operadores del mercado.

2.3 Aplicación de los regímenes de tercer país en el contexto del *brexit*

La aplicación de los regímenes de tercer país a las entidades británicas plantea dificultades y retos de diversa índole para la UE.

La UE y los Estados miembros han debido atajar en un primer momento los efectos disruptivos derivados de una posible salida sin acuerdo y, por tanto, sin un período transitorio que permita a las entidades y a otros actores del mercado adaptarse a la nueva situación.

La Comisión Europea ha adoptado un número limitado de medidas de contingencia para paliar perturbaciones significativas en ámbitos estrictamente definidos en los que se consideraba necesaria una actuación pública a escala europea. En el ámbito financiero, la Comisión solo ha estimado necesario adoptar medidas para afrontar los riesgos para la estabilidad financiera relacionados principalmente con los mercados de derivados¹⁹.

La actuación de los Estados miembros ha sido relativamente dispar, enmarcada solamente por una serie de principios generales enunciados por la Comisión Europea en sucesivas comunicaciones sobre los preparativos del *brexit* [véase Comisión Europea (2018a, 2018b, 2018c, 2019a, 2019b y 2019c)].

No todos los Estados miembros han adoptado medidas de contingencia para el sector financiero. Algunos han instaurado regímenes de autorización temporal que permiten a las entidades británicas continuar prestando principalmente servicios de inversión en su territorio (Italia, Austria, Suecia, Finlandia, Dinamarca e Irlanda).

18 Las decisiones de equivalencia pueden tomar la forma de una decisión delegada o de una decisión de ejecución, lo que supone dar cierta voz al Parlamento Europeo en el primer caso, o implicar a los representantes de los Estados miembros en el correspondiente comité de regulación en el segundo caso.

19 En concreto, la Comisión ha adoptado sendas decisiones de equivalencia temporales y condicionales en relación con las CCP y los CSD, y elaborado dos reglamentos delegados para facilitar la novación de determinados contratos de derivados negociados en mercados no regulados.

Otros, por el contrario, se han centrado en garantizar la continuidad de los contratos de servicios financieros firmados con anterioridad a la salida. Con este objetivo, el Gobierno español aprobó el Real Decreto-ley 5/2019, de 1 de marzo (RDL)²⁰, que concede a las entidades británicas un plazo de nueve meses desde la salida para que procedan a terminar o ceder dichos contratos preexistentes, o bien a solicitar una autorización en España como entidad española o de tercer país²¹. Se trata de medidas similares a las adoptadas en Alemania, cuya normativa de contingencia concede a las entidades británicas un plazo de 21 meses durante el cual podrán seguir prestando servicios financieros, siempre y cuando estén estrechamente vinculados con un contrato preexistente.

Con la adopción de estas medidas, la UE y los Estados miembros han tratado de alcanzar un equilibrio entre, por un lado, garantizar la seguridad jurídica y salvaguardar la estabilidad financiera y, por otro, no perjudicar la posición negociadora de la UE. De ahí que se haya hecho recaer en los operadores económicos la responsabilidad principal de realizar los preparativos oportunos y, al mismo tiempo, se haya limitado el alcance de las medidas de carácter público.

Al margen de las medidas de contingencia, la UE deberá abordar también, en un segundo momento, los efectos derivados del uso generalizado de los regímenes nacionales de tercer país por las entidades del Reino Unido.

La prestación a gran escala de algunos servicios financieros desde fuera del territorio de la UE suscita, en particular, preocupaciones de estabilidad financiera.

El BCE carece de poderes para supervisar la prestación de servicios financieros vía sucursal o directamente desde un tercer país, siendo esto competencia de las autoridades nacionales. Esto podría permitir eludir las expectativas supervisoras del BCE dirigidas a garantizar, en el contexto de la relocalización, que todos los riesgos

20 Real Decreto-ley 5/2019, de 1 de marzo, por el que se adoptan medidas de contingencia ante la retirada del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte de la Unión Europea sin que se haya alcanzado el acuerdo previsto en el artículo 50 del Tratado de la Unión Europea.

21 El RDL tiene el objetivo de garantizar la seguridad jurídica y salvaguardar la estabilidad financiera y los intereses de los clientes de los servicios financieros. Constata que los contratos preexistentes mantendrán su vigencia y plenos efectos tras la salida del Reino Unido, pese a la pérdida del pasaporte europeo por parte de las entidades británicas (artículo 19, apartado 1, del RDL). Asimismo, recoge los supuestos en los que, sin perjuicio de lo anterior, resultará necesario obtener una nueva autorización para gestionar los contratos preexistentes y garantizar así su continuidad (artículo 19, apartado 2, del RDL). Para los supuestos en los que es necesario obtener una autorización para gestionar los contratos preexistentes, el RDL prevé el mantenimiento provisional de la autorización concedida por la autoridad británica competente durante un plazo de nueve meses desde su entrada en vigor para que las entidades procedan a terminar o ceder dichos contratos, o bien a solicitar una autorización en España como entidad española o de tercer país (artículo 19, apartado 3, del RDL) [véase Banco de España (2019)].

sean gestionados en el ámbito local²². Las autoridades nacionales, por su parte, no tienen una visión completa de las actividades desarrolladas en la UE por las entidades de terceros países, y tampoco la capacidad o los poderes para reaccionar al riesgo agregado en la zona del euro [Lautenschläger (2019)]. En este contexto, cabe plantearse la pertinencia de un modelo de acceso basado en filiales que garantice plenamente la gestión de los riesgos desde la UE²³.

Por otro lado, la fragmentación regulatoria adquiere particular trascendencia en un momento en el que una parte significativa de los servicios financieros de la UE es prestada desde fuera del territorio de la UE. En este sentido, el *brexit* debería invitar a una reflexión sobre la conveniencia de abordar cierta armonización de los marcos nacionales de acceso para las entidades de terceros países con vistas a limitar el arbitraje regulatorio y garantizar el *level playing field* en la UE.

3 Marco futuro de relaciones: ¿equivalencia reforzada?

De conformidad con la Declaración política sobre el marco futuro de relaciones, la equivalencia regirá la prestación de servicios financieros *posbrexit*.

El texto de la Declaración política contempla una relación basada en marcos autónomos de equivalencia que, en definitiva, preserven la respectiva autonomía regulatoria y decisoria del Reino Unido y de la UE, en un marco de estrecha cooperación regulatoria y supervisora. Sobre esta base, ambos se comprometen a mantener bajo revisión los regímenes de equivalencia y a cooperar tanto en el proceso de concesión y retirada de las decisiones de equivalencia que les afecten (mediante mecanismos de transparencia y consulta) como en aspectos regulatorios y otras cuestiones de interés (mediante el intercambio de información y mecanismos de consulta).

Asimismo, el Reino Unido y la UE se comprometen a iniciar la respectiva evaluación de equivalencia nada más producirse la salida y a concluirla antes de julio de 2020. La eventual declaración de equivalencia en aquellos ámbitos en los que esto es posible facilitaría la transición hacia un nuevo marco de relaciones.

22 El BCE ha declarado que no aceptará «cascarones vacíos» en la Unión Bancaria y limitará prácticas como conferir responsabilidades duales a los administradores o la prestación de servicios a clientes en la Unión Bancaria a través de sucursales de entidades de la Unión Bancaria en el Reino Unido.

23 La exigencia de consolidación de las actividades en la UE de los grandes grupos bancarios de terceros países incluida en CRD V bajo empresas matrices intermedias de la UE (*intermediate parent undertaking*, IPU) se inscribe en esta línea. Se trata de una modificación acogida favorablemente por el BCE, que, sin embargo, había sugerido incluir las sucursales y no solo las filiales bajo los IPU.

La Declaración implica que ambas partes serán libres en un futuro para mantener, ampliar o limitar las actividades que se podrán prestar al amparo de un régimen de equivalencia y, por ende, para determinar el grado de acceso que deseen conceder a las entidades de terceros países. En este sentido, el Reino Unido y la UE no han asumido ningún compromiso concreto dirigido a permitir un acceso más amplio a sus respectivos mercados que el previsto en los actuales marcos. Por otro lado, la Declaración política supone que el Reino Unido y la UE no se concederán, en principio, un trato especial en términos de acceso respecto al que apliquen con carácter general a los terceros países.

Los contornos de la Declaración política no son, sin embargo, infranqueables, por lo que no puede descartarse que el futuro marco de relaciones exceda de alguna manera los compromisos ahora plasmados en la Declaración. Así, el Reino Unido y la UE podrían finalmente acordar un marco estructurado de cooperación que permita un alto grado de integración de los mercados financieros. En este sentido, el compromiso previsto en la Declaración política de revisar los actuales regímenes de equivalencia podría dar cabida, en la práctica, a actuaciones consensuadas o paralelas entre el Reino Unido y la UE.

El nivel de cooperación que finalmente se alcance dependerá, en gran medida, de la voluntad de ambos por mantener el mayor grado de acceso posible a los respectivos mercados, que en todo caso distará necesariamente de los beneficios de participar en el mercado interior.

El Reino Unido había abogado, en un primer momento, por un sistema de reconocimiento mutuo que, en definitiva, permitiera a las entidades británicas y europeas un acceso general y privilegiado a los respectivos mercados. Más recientemente, el Reino Unido ha propuesto un régimen de equivalencia reforzada que, entre otros aspectos, abarque un ámbito ampliado de actividades y prevea la aplicación de principios comunes y de mecanismos formales de cooperación²⁴.

Los límites se encuentran, en última instancia —desde el punto de vista de la UE—, en la necesidad de preservar la integridad del mercado interior, lo que, en definitiva, se opone a conceder a las entidades de terceros países un acceso pleno a los mercados de la UE.

En cualquier caso, parece oportuna una reflexión sobre los regímenes de equivalencia en este nuevo entorno, en el que el Reino Unido —hasta ahora, principal proveedor de servicios financieros de la UE— se encuentra fuera de su territorio.

24 Libro blanco sobre «La futura relación entre el Reino Unido y la Unión Europea».

El proceso de adopción y de retirada de decisiones de equivalencia requiere, sin duda, mejoras no necesariamente vinculadas con la salida del Reino Unido [véase Comisión Europea (2017a)]²⁵. Otras, sin embargo, resultan particularmente relevantes en el contexto del *brexit*. En concreto, cabría valorar la posibilidad de extender el ámbito de los regímenes de equivalencia a nuevos servicios, en la medida en que ello no comprometa la estabilidad financiera. Esto contribuiría a una mayor homogeneidad en el acceso a los mercados financieros de la UE. Por otro lado, en un contexto en el que una parte significativa de la demanda de servicios financieros es atendida desde fuera de la UE, adquiere especial importancia garantizar la competencia leal en los mercados. Con esta finalidad, la equivalencia debería tomar suficientemente en consideración las normas de los terceros países aplicables en materia de ayudas de Estado, competencia, fiscalidad, medio ambiente, protección laboral o blanqueo de capitales.

4 El futuro de los mercados financieros UE-UMC

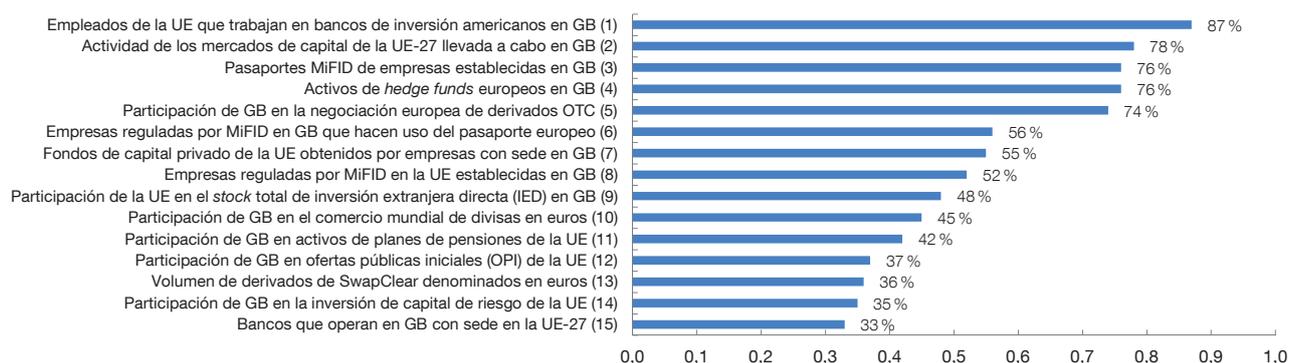
La salida del Reino Unido de la UE motiva también una reflexión sobre el modelo de integración de los mercados financieros en una UE-27. No cabe duda de la influencia que el Reino Unido ha tenido hasta ahora en la gobernanza y en funcionamiento de estos mercados. El proyecto de la UMC cobra protagonismo y urgencia en este debate.

4.1 El proyecto de la UMC a 27

La UMC es una iniciativa de la UE lanzada en 2015. Su objetivo es profundizar e integrar los mercados de capitales de los Estados miembros. El Plan de acción del proyecto comprende un paquete de medidas que deberían llevarse a cabo entre 2015 y 2019 [véase Comisión Europea (2015)].

Desde su inicio, el modelo de UMC ha enfrentado dos visiones. Por un lado, la que considera que los avances tienen que ser graduales, evitando en el corto plazo las cuestiones sensibles políticamente y prescindiendo de cambios institucionales. Respecto a esto último, esta visión vería innecesaria la transferencia de competencias a un supervisor único europeo, defendiendo la coordinación entre supervisores nacionales como la opción más práctica. Por otra parte, se encuentra la opinión de quienes sostienen que, desde el primer momento, las reformas deben ser profundas

²⁵ Cabría, por ejemplo, reforzar el papel de las autoridades de supervisión, prever mecanismos de seguimiento del cumplimiento continuado de los estándares regulatorios y supervisores pertinentes o mejorar la cooperación con las autoridades competentes de los terceros países.

INTERCONEXIÓN ENTRE LOS MERCADOS DE CAPITALES DE LA UE Y DEL REINO UNIDO (GB) (a)

FUENTES: (1) Bruegel, (2) Oliver Wyman, (3) EBA, (4) AIMA, (5) BIS, (6) Invest Europe, (7) EBA, (8) ONS, (9) BIS, (10) New Financial, (11) New Financial, (12) New Financial, (13) SwapClear, (14) New Financial, (15) Bank of England.

a Gráfico basado en el elaborado por New Financial [véase New Financial (2016)].

e incluir necesariamente un componente de cambio institucional [véase Ständer (2016)].

El resultado del referéndum sobre la salida del Reino Unido de la UE tuvo un impacto importante en el proyecto. Este país había sido un gran impulsor de la UMC y había desempeñado un papel relevante en la definición técnica e ideológica de su programa. Jonathan Hill, el comisario británico que había estado al frente de la iniciativa, renunció a su cargo tras conocerse el resultado del voto y fue sustituido por Valdis Dombrovskis. Hill compartía la postura defendida por el Reino Unido, que abogaba por progresos escalonados y se oponía a cambios institucionales. El traspaso de su cartera supuso una modificación en las prioridades del proyecto [véase Quaglia (2017)]. A partir de ese momento, temas como la armonización de los marcos de insolvencia, las cuestiones fiscales y los asuntos institucionales cobraron mayor protagonismo [véase Juncker (2016)].

Casi cuatro años después de la puesta en marcha de la UMC, se han conseguido progresos que están reflejándose en el desarrollo de los mercados de capitales de la UE. Por ejemplo, el porcentaje de acciones emitidas por sociedades no financieras en relación con el PIB de la UE ha aumentado desde el 36 % en 2014 al 41 % en 2018. En el caso de los títulos de deuda, el porcentaje ha pasado del 8 % al 10 %. Además, la distribución internacional de fondos de inversión con una etiqueta UE también ha aumentado de forma constante [véase Comisión Europea (2019a)].

No obstante, ya desde sus comienzos la iniciativa ha avanzado más lentamente de lo que habría cabido esperar y el proyecto está lejos de completarse. El sector empresarial europeo sigue presentando una elevada dependencia de la financiación

bancaria y los flujos de capital continúan fragmentados por país [véase Hernández de Cos (2018)]. Un estudio reciente de la industria revela que los últimos progresos han sido escasos. A pesar de la puesta en marcha de iniciativas en el marco de la UMC, en 2018 el ecosistema de los mercados de capitales de la UE se deterioró y la integración de los mercados mejoró solo ligeramente [véase AFME (2019)].

Sin duda, el voto a favor del *brexit* ha influido en el ritmo de avance de la integración de los mercados de capitales en la UE. Tras el resultado del referéndum, la atención de las instituciones europeas se ha desplazado hacia la gestión de la futura relación con el Reino Unido. Esto ha hecho que la aprobación de algunos componentes de la iniciativa se haya retrasado, a fin de evitar adelantarse al resultado de las negociaciones con el país²⁶ [véase Wright, Benson y Hamre (2019)].

4.2 El *brexit* relanza el proyecto

El Reino Unido alberga el mercado de capitales más relevante de la UE, del que se ha venido beneficiando el conjunto de la Unión. En la actualidad, la libre participación en estos mercados permite al sector real de la UE-27 acceder a un volumen y diversidad de recursos financieros mucho más elevados que los que se encuentran disponibles en la UE-27²⁷. Con la salida del Reino Unido de la UE, este acceso a los mercados de capitales británicos podría perderse. El gráfico 1 muestra una selección de medidas representativas del elevado grado de interdependencia entre el Reino Unido y la UE.

Por otro lado, los mercados de capitales desarrollados contribuyen a la estabilidad financiera, al debilitar el vínculo soberano-bancario y permitir el reparto transfronterizo de riesgos. La reciente crisis ha puesto de manifiesto que un desarrollo insuficiente de los mercados de capitales, unido a una elevada dependencia bancaria, puede multiplicar los efectos negativos de las recesiones. Además, el desarrollo de canales privados para compartir el riesgo puede reducir la necesidad del recurso a mecanismos públicos de reparto de riesgos tales como las transferencias fiscales [véase Cimadomo *et al.* (2018)]. Dadas las dificultades que se están observando para avanzar en una unión fiscal en la Unión Económica y Monetaria (UEM), cobra una especial relevancia el desarrollo de un canal alternativo para hacer frente a perturbaciones negativas.

26 Por ejemplo, la aprobación del Reglamento (UE) 2017/2402, por el que se establece un marco general para la titulación y se crea un marco específico para la titulación simple, transparente y normalizada, sufrió importantes retrasos en su tramitación parlamentaria, debido a su posible influencia en las negociaciones del Acuerdo de Salida y del marco de relación posterior [véase Brunsten y Hale (2017)].

27 En media, la profundidad de los mercados de capitales británicos en relación con el PIB es el doble que los del resto de la Unión, siendo la de los mercados de bonos en la UE-27 tres cuartas partes de la del Reino Unido, y la de los de renta variable, alrededor de la mitad [véase Wright y Asimakopoulou (2018)].

Londres constituye un centro financiero de referencia en el mundo y carece de un sustituto claro en la UE-27. A consecuencia de ello, el traslado de negocio que se está produciendo tras el resultado del referéndum no se concentra en un único lugar. Esta dispersión de la actividad está dando lugar a una mayor fragmentación en el mercado financiero europeo.

En este contexto, es imperativo incrementar los esfuerzos para completar la UMC y suplir el papel que desempeñan hoy los mercados británicos. En repetidas ocasiones, la Comisión ha subrayado que la salida del Reino Unido de la UE hace la UMC más urgente y obliga a modificar su programa de trabajo [véanse Comisión Europea (2017b, 2018d, 2019d y 2019e)].

4.3 Modelo de UMC sin el Reino Unido

Nos encontramos en un momento clave del proyecto de la UMC. El plazo para completar las medidas previstas en el Plan de acción de 2015 finaliza este año y resulta esencial plantearse qué rumbo debe tomar la iniciativa a partir de ahora.

No se trata solo de aumentar el ritmo de los avances, sino también de relanzar el proyecto en términos más ambiciosos. En la actualidad, gran parte de la actividad de los mercados de capitales europeos se ha venido supervisando por un único organismo, la Autoridad de Regulación Prudencial del Reino Unido. Ello se debe a la gran concentración del negocio en ese país. El traslado del negocio a distintas partes de la UE-27 se está produciendo sin que se haya alcanzado un grado de armonización normativa y supervisora suficiente [véase Sapir *et al.* (2018)]. Esto acarrea consecuencias negativas para la coherencia en la aplicación regulatoria y supervisora²⁸. Este aspecto es clave si se quiere garantizar que el mercado de capitales de la UE sea atractivo internacionalmente. Por tanto, resulta imprescindible avanzar en la cooperación y coordinación entre autoridades nacionales y reflexionar sobre el potencial desarrollo de una supervisión centralizada de los mercados paneuropea. No cabe duda de que una eventual reforma institucional es una de las cuestiones que genera mayor controversia. El análisis del desempeño del Mecanismo Único de Supervisión (MUS) puede resultar un elemento útil en la evaluación de las distintas opciones.

Una verdadera UMC no será posible sin avanzar en cuestiones especialmente sensibles políticamente, como la armonización de los marcos de insolvencia, la fiscalidad o la reforma institucional. El enfoque en estas áreas deberá ser ambicioso,

28 Entre las recomendaciones que señala la industria para la vigente fase del proyecto de la UMC, se encuentra la invitación a que la UE continúe adoptando medidas incrementales para mejorar y hacer converger las prácticas de supervisión de los mercados y los marcos legales (en especial, los regímenes de insolvencia y la legislación sobre valores). Asimismo, sugiere que la UE sea un catalizador de la convergencia regulatoria global [AFME (2019)].

pero también realista y pragmático, a fin de evitar el bloqueo político del proyecto. Cabe destacar los trabajos del denominado «Grupo de expertos de alto nivel sobre la próxima UMC», que suponen un paso en la buena dirección²⁹. Entre las múltiples medidas que propone este grupo, se encuentran algunas acciones para avanzar en estos ámbitos políticamente sensibles. Así, por ejemplo, sugiere la armonización de los regímenes de insolvencia aplicables a las entidades de crédito, el establecimiento de un procedimiento armonizado para el reembolso de las retenciones fiscales a los inversores y el diseño de un modelo de supervisión de los distintos componentes de los mercados de capitales organizado de acuerdo con sus respectivos niveles de integración [véase The Next CMU High-Level Group (2019)].

Por otro lado, casi simultáneamente a la publicación de las conclusiones del citado grupo, la Comisión ha convocado a expertos de diferentes sectores a participar en el Foro de alto nivel sobre la UMC. El Foro debería ayudar a la Comisión a acelerar sus progresos mediante la definición de recomendaciones específicas.

Estas iniciativas son bienvenidas. No obstante, será necesario identificar cuáles de las medidas que sugieran son prioritarias y que estas se plasmen en propuestas legislativas concretas suficientemente ambiciosas.

Asimismo, es esencial que los progresos en el desarrollo de los mercados de capitales se complementen con otras iniciativas. La UMC no pretende sustituir la financiación bancaria, sino complementarla. Por tanto, este proyecto se encuentra íntimamente ligado y complementa al de la Unión Bancaria. Esta última se encuentra también incompleta, por lo que es imperativo continuar haciendo avances; en particular, en el desarrollo de un Mecanismo de Garantía de Depósitos Europeo (EDIS, por sus siglas en inglés³⁰). Es prioritario progresar en ambas iniciativas, dado que constituyen elementos clave para reforzar la UEM. El próximo ciclo institucional de la UE será esencial para lograr avances en estos dos ámbitos.

5 Conclusiones

Los actuales regímenes nacionales de tercer país y el régimen de equivalencia no fueron pensados para abordar las relaciones con un país que abandona la UE y con el que une una intensa actividad transfronteriza en el ámbito de los servicios financieros.

29 El grupo, creado en mayo de 2019 a propuesta de los ministros de Finanzas de Alemania, Francia y Países Bajos, está compuesto por técnicos con experiencia pública, privada y académica, procedentes de Alemania, Francia, Países Bajos, Italia, España, Polonia y Suecia. Sus conclusiones se han plasmado en un informe publicado en octubre de 2019.

30 *European Deposit Insurance Scheme*.

Esto motiva una reflexión sobre la conveniencia de hacer ajustes en la línea de una mayor armonización de los regímenes de tercer país, así como de una equivalencia mejorada. Los límites se encontrarían en la necesidad de preservar la integridad del mercado interior, lo que se opone a conceder a las entidades de terceros países un acceso pleno a los mercados de la UE.

Ante un escenario de servicios financieros más fragmentados por el *brexit*, la UMC abre una ventana de oportunidad para avanzar hacia una mayor integración en una UE-27. El *brexit* debe servir de acicate para repensar el modelo de servicios financieros y, al mismo tiempo, suplir el papel que desempeñan hoy los mercados británicos. La UMC se vislumbra, además, como la iniciativa menos controvertida de cuantas integran el paquete de reformas dirigidas a reforzar la UEM.

A la luz de este panorama incierto sobre el futuro entramado de los servicios financieros entre la UE y el Reino Unido, el proyecto de la UMC debe ser prioritario en la agenda política de la UE. Se debería apostar por relanzarlo en términos más ambiciosos.

BIBLIOGRAFÍA

AFME (2019). *Capital Markets Union – Key Performance Indicators*, segunda edición.

Banco de España (2019). «Artículo 19 (“servicios financieros”) del Real Decreto-ley 5/2019, de medidas de contingencia ante la retirada del Reino Unido de la Unión Europea sin que se haya alcanzado el acuerdo previsto en el artículo 50 del TUE», nota informativa, abril.

Brunsdon, J., y T. Hale (2017). «Plan to boost EU securitization market stalls over Brexit», *Financial Times*.

Cimadomo, J., S. Hauptmeier, A. A. Palazzo y A. Popov (2018) «Risk sharing in the euro area», *Boletín Económico*, BCE.

Comisión Europea (2015). Comunicación de la Comisión, «Plan de acción para la creación de un mercado de capitales» [COM (2015) 468 final, de 30.9.2015].

– (2016). Comunicación de la Comisión, «Unión de los mercados de capitales: acelerar la reforma» [COM (2016) 601 final, de 14.9.2016].

– (2017a). *EU equivalence decisions in financial services policy: an assessment*, Commission staff working document, SWD (2017) 102 final.

– (2017b). Comunicación de la Comisión, «Revisión intermedia del plan de acción para la unión de los mercados de capitales» [COM (2017) 292 final, de 8.6.2017].

– (2018a). Comunicación de la Comisión, «Preparación de la retirada del Reino Unido de la Unión Europea el 30 de marzo de 2019» [COM (2018) 556 final, de 19.7.2018].

– (2018b). Comunicación de la Comisión, «Preparación de la retirada del Reino Unido de la Unión Europea el 30 de marzo de 2019: Plan de Acción de Contingencia» [COM (2018) 880 final, de 13.11.2018].

– (2018c). Comunicación de la Comisión, «Preparación de la retirada del Reino Unido de la Unión Europea el 30 de marzo de 2019: aplicación del Plan de Acción de Contingencia de la Comisión» [COM (2018) 890 final, de 19.12.2018].

– (2018d). Comunicación de la Comisión, «Es el momento de dar un impulso definitivo a la plena realización de la Unión de los Mercados de Capitales en 2019» [COM (2018) 114 final, de 8.3.2018].

– (2019a). Comunicación de la Comisión, «Medidas para abordar el impacto de la retirada del Reino Unido de la Unión sin acuerdo: enfoque coordinado de la Unión» [COM (2019) 195 final, de 10.04.2019].

– (2019b). Comunicación de la Comisión, «Estado de las medidas de preparación y contingencia frente a la retirada del Reino Unido de la Unión Europea» [COM (2019) 276 final, de 12.6.2019].

– (2019c). Comunicación de la Comisión, «Últimos preparativos para la retirada del Reino Unido de la Unión Europea el 1 de noviembre de 2019» [COM (2019) 394 final, de 4.9.2019].

– (2019d). Comunicación de la Comisión, «Unión de los Mercados de Capitales: progresos realizados en la creación de un mercado único de capitales al servicio de una Unión Económica y Monetaria sólida» [COM (2019) 136 final, de 15.3.2019].

– (2019e). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council and the European Central Bank Deepening Europe's Economic Monetary Union, «Taking stock four years after the Five Presidents' Report».

De Guindos, L. (2018). *Promoting the stability and efficiency of EU financial markets beyond Brexit*, noviembre.

EY (2019). *EY Financial Services Brexit Tracker: Financial Services firms put contingency plans in action as asset and job relocation continues to increase*, marzo.

Hernández de Cos, P. (2018). «La unión monetaria: los riesgos de una obra en construcción», *Anuario del euro 2018*, Fundación de Estudios Financieros y Fundación ICO.

Hohlmeier, M., y C. Fahrholz (2018). «The Impact of Brexit on Financial Markets – Taking Stock», *International Journal of Financial Studies*, 6(3), p. 65.

Juncker, J. C. (2016). «Complementary Mission Letter Valdis Dombrovskis Commissioner for Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union», carta fechada el 21 de septiembre de 2016.

Lautenschlägel, S. (2019). «A supervisory perspective on 2019 and beyond», enero.

- Moghadam, R. (2017). «How a post-Brexit redesign can save the capital markets union», *Financial Times*.
- New Financial (2016). *Beyond Brexit: what next for European capital markets?*
- (2019). *The New Financial Brexitometer. Analysis of how the banking & finance industry has responded to Brexit – and who is moving what to where*, marzo.
- Norton Rose Fulbright (2019). *Brexit: Doing business in the EU*, febrero
- Parlamento Europeo (2017a). *Implications of Brexit on EU Financial Services. Study for the ECON Committee*.
- (2017b). *Understanding equivalence and the single passport in financial services. Third-country access to the single market. Briefing*, febrero.
 - (2017c). *The UK's Potential Withdrawal from the EU and Single Market Access under EU Financial Services Legislation, in-depth analysis*, enero.
 - (2019). *Third country equivalence in EU banking and financial regulation, in-depth analysis*, marzo.
- PWC (2018). *Impact of loss of mutual market access in financial services across the EU27 and UK*.
- Quaglia, L. (2017). «SPERI Paper No. 38: European Union Financial Regulation, Banking Union, Capital Markets Union and the UK», *Diverging Capitalisms*, Palgrave Macmillan, pp. 99-123.
- Sapir, A., N. Veron y G. Wolff (2018). «Making a reality of Europe's Capital Markets Union», *Policy Contribution*, Bruegel.
- Ständer, P. (2016). *What Will Happen with the Capital Markets Union After Brexit?*, Jacques Delors Institut.
- The Next CMU High-Level Group (2019). «Savings and Sustainable Investment Union».
- TheCityUK (2018). *Key Facts about the UK as an International Financial Centre*, noviembre 2016.
- Wright, W. (2016). «Beyond Brexit: What next for European Capital Markets?», New Financial.
- Wright, W., y P. Asimakopulos (2018). «A decade of Change in European Capital Markets», New Financial.
- Wright, W., C. Benson y E. Hamre (2019). «Report: Brexit & the City – the impact so far», New Financial.

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 (*)

(*) Rafael Repullo es director del Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI) y Jesús Saurina es director general de Estabilidad Financiera, Regulación y Resolución del Banco de España.

**SEGUNDA CONFERENCIA DE ESTABILIDAD FINANCIERA,
DEL BANCO DE ESPAÑA Y DEL CEMFI
MADRID, 3 Y 4 DE JUNIO DE 2019**

El Banco de España, en colaboración con el Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI), realiza una conferencia bienal dedicada a temas de estabilidad financiera, donde se presentan los trabajos que previamente selecciona un comité científico a partir de aquellos recibidos en respuesta a un *call for papers*. El comité correspondiente a la conferencia de 2019 estuvo compuesto por Óscar Arce (Banco de España), Steven Ongena (University of Zurich), José Luis Peydró (Universitat Pompeu Fabra), Rafael Repullo (CEMFI), Hélène Rey (London Business School), Tano Santos (Columbia Business School), Jesús Saurina (Banco de España), Isabel Schnabel (University of Bonn) y Javier Suárez (CEMFI).

La segunda conferencia tuvo lugar en la sede del Banco de España en Madrid, los días 3 y 4 de junio, con una participación de unos cien asistentes. Se presentaron y discutieron temas como los efectos macroeconómicos de los requerimientos de capital, las implicaciones regulatorias de las quiebras simultáneas de bancos y empresas, los efectos de los colchones de capital sobre el crédito, la efectividad de las medidas macroprudenciales basadas en las características de los prestatarios, los determinantes financieros del riesgo macroeconómico y la relación entre la política monetaria y el riesgo sistémico¹.

El discurso de apertura fue realizado por el gobernador, Pablo Hernández de Cos, y hubo, además, dos ponentes invitados: Agustín Carstens, director general del Banco de Pagos Internacionales (BIS, por sus siglas en inglés), y el premio Nobel Lars Peter Hansen, de la Universidad de Chicago. Posteriormente se desarrollaron cinco sesiones, con la presentación de ponencias y contra ponencias, seguidas de un debate general con la participación de la audiencia. Las sesiones se cerraron con un panel dedicado a la gobernanza de las instituciones responsables de la política macroprudencial, presidido por Margarita Delgado, subgobernadora del Banco de España. A continuación se presenta, por orden de intervención en la conferencia, un extracto representativo de las ponencias de las cuatro personalidades mencionadas.

- Pablo Hernández de Cos, en su discurso «A framework for the CCyB», destacó el importante papel que puede desempeñar el colchón de capital anticíclico (CCyB, por sus siglas en inglés), tanto en las fases de expansión como en las de recesión económica. En la primera situación, la activación de CCyB combate el crecimiento excesivo del crédito, mientras que en la fase bajista del ciclo la disponibilidad de CCyB, acumulado previamente,

¹ El programa de la conferencia, los documentos que se debatieron y las presentaciones realizadas por los distintos participantes se encuentran en el sitio web del Banco de España (https://www.bde.es/bde/es/secciones/sobreelbanco/Conferencias/Segunda_Confere_c056e94ac91a661.html).

reduce el riesgo de una contracción del crédito por parte de las entidades bancarias y, en consecuencia, contribuye a disminuir la reducción de la actividad económica y el deterioro de los beneficios del sector bancario. Por tanto, se puede argumentar que es deseable acumular (activar) CCyB en los períodos de crecimiento económico, incluso en ausencia de un crecimiento del crédito excesivo, para usar el colchón (liberación) en las épocas de recesión posteriores. No obstante, teniendo en cuenta una perspectiva temporal amplia, los efectos de la acumulación y de la desacumulación no son simétricos.

Según un estudio reciente que considera 150 años de ciclos financieros en España², un aumento de CCyB del 1 % podría reducir el crecimiento del crédito en la parte baja del ciclo un 1 % si el colchón se activara antes de la fase expansiva del crédito y un 6 % si se hiciera en la etapa de *boom* crediticio. Las diferentes elasticidades señalan que el coste de una activación tardía puede ser muy superior al coste de una activación anticipada. También es necesario analizar si es mejor una desactivación de una sola vez o de forma gradual. En cuanto a la adopción de decisiones, parece más oportuno actuar bajo el principio de «discreción guiada», ya que una regla automática sería muy prematura en el contexto actual, en el que el uso de los instrumentos macroprudenciales ha incorporado una nueva dimensión con la interacción con la política monetaria, que debe estudiarse detenidamente. La activación de cualquier instrumento requiere un análisis de impacto tanto *ex ante*, donde se incluyan las diferentes opciones disponibles, como *ex post*, para estudiar la eficiencia de las herramientas utilizadas.

- Agustín Carstens, en su presentación «The role of regulation, implementation and research in promoting financial stability», resaltó la importante función de la investigación académica tras la última crisis, por su contribución a la comprensión de la estabilidad financiera y al diseño de la nueva regulación. El análisis académico ha ayudado a las autoridades —y, en particular, al Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, por sus siglas en inglés)— a identificar y valorar las vulnerabilidades financieras, tanto de naturaleza estructural como cíclica, y con ello la academia ha contribuido a la construcción de un sistema financiero más robusto.

La regulación financiera ha cambiado significativamente tras la crisis. Frente al elemento básico de las ratios de capital vigentes anteriormente, el marco actual ha añadido importantes elementos adicionales, como los estándares de liquidez, los instrumentos macroprudenciales y los

² M. Bedayo, Á. Estrada y J. Saurina (2018), *Bank capital, lending booms, and busts. Evidence from Spain in the last 150 years*, Documentos de Trabajo, n.º 1847, Banco de España.

requerimientos para la absorción de pérdidas de los bancos sistémicos. Un mayor número de medidas protege frente al arbitraje regulatorio y frente a la erosión de su propia eficacia que conlleva el paso del tiempo.

El BCBS ha utilizado la investigación académica para el diseño y la calibración de las medidas poscrisis. En concreto, el Comité estudió en profundidad la literatura existente sobre los requerimientos de capital y su impacto económico a largo plazo y sobre el diseño del marco macroprudencial y, en particular, del CCyB. Los académicos pueden iluminar a los reguladores, facilitando el rigor analítico y la evidencia empírica que requieren las autoridades para implementar sus políticas contra las vulnerabilidades del sistema financiero. La agenda de los investigadores para el futuro más próximo podría tener en cuenta los temas que actualmente más preocupan a los reguladores, como el apetito por el riesgo de los inversores ante unos tipos de interés muy bajos, las exposiciones del sector financiero no bancario, los riesgos inherentes a los nuevos agentes del mercado financiero o la concentración de riesgos de las entidades de contrapartida central.

- Lars Peter Hansen presentó el trabajo «Pricing uncertainty induced by climate change», que utiliza el marco de la teoría de la decisión en condiciones de incertidumbre para plantear los desafíos de la investigación sobre la economía del cambio climático. En particular, destaca tres componentes de la incertidumbre: el riesgo (con probabilidades dadas por un modelo), la ambigüedad (con ponderaciones desconocidas para modelos alternativos) y la incertidumbre sobre la correcta especificación de los modelos.

La evaluación de las posibles políticas públicas, como, por ejemplo, los impuestos a las emisiones de carbono, requiere la construcción de modelos dinámicos estructurales de la relación entre la economía y el cambio climático, en los que la incertidumbre desempeña un papel esencial. No se trata de proporcionar estimaciones precisas de la magnitud o del calendario de los efectos adversos, sino de plantear la posibilidad de que se produzcan importantes consecuencias económicas a largo plazo, que serían difíciles —si no imposibles— de revertir. Desde esta perspectiva, esperar a tener un conocimiento preciso del efecto continuado de las emisiones de carbono puede hacer que las medidas que se tengan que adoptar sean extremadamente costosas.

- Margarita Delgado subrayó que el modelo de gobernanza de la política macroprudencial en los diferentes países es clave para entender los retos a los que se enfrentan las distintas autoridades. En concreto, la estructura en los países europeos es especialmente compleja, con la existencia de

tres niveles que han de coordinarse: i) la Junta Europea de Riesgo Sistémico (ESRB, por sus siglas en inglés), que se estableció en 2010 para garantizar la estabilidad financiera en la UE; ii) el Banco Central Europeo, que, a través del Mecanismo Único de Supervisión (SSM, por sus siglas en inglés), tiene asignadas responsabilidades macroprudenciales para la zona del euro desde 2014, y iii) las autoridades nacionales —la Autoridad Macroprudencial Consejo de Estabilidad Financiera (AMCESFI), en el caso de España, desde marzo de 2019—.

Dentro de las autoridades nacionales, la diversidad de modelos existentes, el número de instituciones participantes y la distinta distribución de tareas entre ellas reflejan que no existe un modelo óptimo para el diseño de la autoridad y de la política macroprudencial. Además, el proceso de toma de decisiones en algunos países es complicado, con el consiguiente riesgo de un potencial sesgo a la inacción por parte de las autoridades responsables. El papel de los Gobiernos, a través de los ministros de Finanzas, en la política macroprudencial plantea el *trade-off* de una mayor legitimidad frente a una mayor independencia. En este contexto, la próxima crisis sistémica financiera, cuandoquiera que aparezca, será la prueba de fuego sobre la eficacia de los distintos modelos de gobernanza.

Para finalizar, la subgobernadora subrayó el valioso trabajo del comité científico y de los participantes en las distintas sesiones, y agradeció su contribución al éxito de la conferencia. Este evento bienal ha pasado a ser una cita a la que el Banco de España confiere una gran relevancia, en línea con la tradicional importancia que ha otorgado a los temas de estabilidad financiera, como demuestran los trabajos publicados desde 2001 en la *Revista de Estabilidad Financiera* y, por supuesto, el establecimiento de las provisiones dinámicas para hacer frente a los ciclos crediticios, que estuvieron vigentes desde 2000 hasta 2016.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTA DE ESTABILIDAD FINANCIERA

Número 1 – septiembre 2001

Labor reciente del Comité de Basilea no relacionada con el capital

Danièle Nouy

Las recomendaciones del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea

Raimundo Poveda Anadón

Introducción al Pilar 1 de Basilea II

Fernando Vargas

El Proceso de Revisión Supervisora en las propuestas del Comité de Basilea

Joaquín Gutiérrez García

Entidades de crédito: transparencia y disciplina de mercado

Anselmo Díaz

El proceso de revisión de capital en la Unión Europea

Cristina Iglesias-Sarria

Basilea II: efectos sobre la práctica supervisora

José María Lamamié de Clairac y Francisco Gil Almansa

El coeficiente de solvencia de las entidades de crédito españolas

Pilar Álvarez Canal

Capital regulatorio y capital económico: el efecto de la calidad crediticia y del ajuste por vencimiento

Gregorio Moral, Carlos Corcóstegui y Raúl García

Modelos factoriales de riesgo de crédito: el modelo de Basilea II y sus implicaciones

Carlos Trucharte Artigas y Antonio Marcelo Antuña

Número 2 – marzo 2002

Basilea 2: Desarrollos desde la publicación del papel consultivo de enero de 2001

Cristina Iglesias-Sarria y Fernando Vargas

Capital regulatorio y capital económico: prociclicidad del Nuevo Acuerdo de Capital y análisis de escenarios de crisis

Luis González Mosquera

Los determinantes del excedente de recursos propios de las entidades españolas

Juan Ayuso, Daniel Pérez y Jesús Saurina

Dinámica temporal de diferentes definiciones de impago

José Ramón Martínez Resano

Un sistema de clasificación (*rating*) de acreditados

Carlos Trucharte Artigas y Antonio Marcelo Antuña

Tratamiento contable de los instrumentos financieros

Anselmo Díaz

Supervisión del riesgo de liquidez

Bernardo Orsikowsky

Riesgos en la compensación y liquidación transfronteriza de valores

M.ª Nieves García-Santos

Número 3 – noviembre 2002

Indicadores adelantados de crisis y su papel en el análisis económico
Santiago Fernández de Lis y Alicia García Herrero

Los derivados de crédito
Jorge Pérez Ramírez

Incorporación de la tecnología de la información a la actividad bancaria en España: la banca por Internet
Javier Delgado y María Jesús Nieto

Las pequeñas y medianas empresas en el sistema crediticio español y su tratamiento según Basilea II
Jesús Saurina Salas y Carlos Trucharte Artigas

Estimación de la severidad de una cartera de préstamos hipotecarios
Gregorio Moral Turiel y Raúl García Baena

Los sistemas de garantía de depósitos como promotores de la estabilidad financiera
Luis Javier García Macarrón

Número 4 – mayo 2003

El marco general de la validación de procedimientos internos en Basilea II: el enfoque IRB
Fernando Vargas

Ciclo económico y capital regulatorio: evidencia en un sistema de clasificación de acreditados
Carlos Corcóstegui, Luis González Mosquera, Antonio Marcelo y Carlos Trucharte

Basilea II y la gestión de las entidades financieras: consideraciones estratégicas
Manuel A. Méndez

La nueva regulación de los conglomerados financieros: cuestiones fundamentales
José Manuel Gómez de Miguel

El gobierno de las empresas desde la perspectiva del análisis económico
María Gutiérrez

Notas sobre la arquitectura de la regulación, supervisión y estabilidad financiera en Europa
María Jesús Nieto y Juan M.^a Peñalosa

Número 5 – noviembre 2003

Algunas claves sobre la contabilidad europea: el nuevo proceso regulador y las nuevas normas
Begoña Giner Inchausti

La contribución de los sistemas de pagos a la estabilidad financiera. El caso español
Susana Núñez y María Luisa Leyva

Basilea II: tercer documento consultivo y últimos avances
Linette Field

El estudio del impacto cuantitativo en España de la propuesta (CP3) de Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea
Cecilia Lozano

Basilea II: un análisis de los cambios en el enfoque IRB
Jesús Saurina y Carlos Trucharte

Inversión en el sector financiero de los países emergentes: posibles riesgos y su gestión
Sonsoles Gallego, Alicia García Herrero y Cristina Luna

El gobierno de la empresa bancaria desde la regulación
Vicente Salas Fumás

De la función de riesgos: una aproximación a los riesgos del balance
Juan Andrés Yanes y Jesús M. Tarriba Unger

Especialización crediticia y resultados en la banca europea
Javier Delgado, Daniel Pérez y Vicente Salas

Número 6 – mayo 2004

Indicadores de estabilidad financiera (FSI). Origen, aspectos metodológicos y elaboración para las entidades de depósito españolas
Cristina Luna

Las pruebas de estrés en los programas de evaluación del sistema financiero
Roberto Blanco Escolar y Alicia García Herrero

Margen de intermediación de las entidades de depósito
José Cebrián Carrasco

Implicaciones de Basilea II para América Latina
Andrew Powell

Perspectivas de rentabilidad de la banca por Internet en Europa
Javier Delgado, Ignacio Hernando y María Jesús Nieto

Análisis institucional y económico de la nueva Ley Concursal
Esteban van Hemmen Almazor

Número 7 – noviembre 2004

El Nuevo Acuerdo de Capital «Basilea II» y su transposición europea: el proceso y la implementación
Cristina Iglesias-Sarria y Fernando Vargas

Las Centrales de Riesgos: una herramienta para Basilea II
Carlos Trucharte

Validación de enfoques IRB para el cálculo del capital mínimo por riesgo de crédito
Gregorio Moral

Activos financieros en el exterior e indicadores de riesgo
Raquel Lago y Jesús Saurina

Enfoque regulatorio en un mundo de riesgo no-cero
Joseph Eyre

Capital regulatorio y capital económico: un análisis de sus determinantes
Abel Elizalde y Rafael Repullo

Indicadores de riesgo a partir de los resultados contables de las empresas
Sonia Ruano y Vicente Salas

Número 8 – mayo 2005

La perspectiva económica en las normas de información financiera
Jorge Pérez Ramírez

El Banco de España y la vigilancia de los sistemas de pago
Banco de España

Evolución en España de las tarjetas como medio de pago (1996-2004)
Departamento de Sistemas de Pago del Banco de España

XBRL, una herramienta para la transparencia y reducción de la carga informativa.
Los trabajos de la Asociación XBRL España
Manuel Ortega

La evolución del sistema bancario español desde la perspectiva de los Fondos de Garantía de Depósitos
Isidro Fainé Casas

Análisis de la dispersión de los tipos de interés de los préstamos y depósitos bancarios
Alfredo Martín Oliver, Vicente Salas Fumás y Jesús Saurina

Prociclicidad, volatilidad financiera y Basilea II
Emiliano González Mota

El tratamiento del riesgo operacional en Basilea II
M.ª Ángeles Nieto Giménez-Montesinos

Número 9 – noviembre 2005

El FSAP, un instrumento para la estabilidad y el desarrollo
Ignacio Garrido

Aspectos críticos en la implantación y validación de modelos internos de riesgo de crédito
Raúl García Baena, Luis González Mosquera y María Oroz García

Las implicaciones de Solvencia II en el sector asegurador español
Ricardo Lozano Aragüés

Cooperación en materia de supervisión en la Unión Europea y el papel del Comité de Supervisores Bancarios Europeos (CEBS)
Linette Field

Hedge funds y riesgo sistémico: una primera aproximación
M.ª Nieves García Santos

Número 10 – mayo 2006

Ciclo crediticio, riesgo de crédito y regulación prudencial
Gabriel Jiménez y Jesús Saurina

Un modelo de análisis del riesgo de crédito y su aplicación para realizar una prueba de estrés del sistema financiero mexicano
Javier Márquez Díez-Canedo y Fabricio López-Gallo

Estimaciones de la EAD para contratos con límites de crédito explícito
Gregorio Moral

La posición relativa de la banca española en el contexto europeo
Luis Gutiérrez de Rozas

El gobierno corporativo de las entidades emisoras de valores cotizados en mercados oficiales.
Un resumen del Informe Anual del ejercicio 2004
Paulino García Suárez

Número 11 – noviembre 2006

Funciones y objetivos del Comité de Estabilidad Financiera (CESFI)
David Vegara

La responsabilidad de los administradores y directivos de las entidades de crédito
Jaime Herrero

Evaluación de las metodologías para medir el valor en riesgo
Clara I. González y Ricardo Gimeno

Medición efectiva del riesgo operacional
Santiago Carrillo Menéndez y Alberto Suárez

La aversión al riesgo en el mercado español de renta variable
Carlos L. Aparicio Roqueiro

Estructuras de titulización: características e implicaciones para el sistema financiero
Ramiro Losada López

Número 12 – mayo 2007

La supervisión financiera: situación actual y temas para debate
Gonzalo Gil y Julio Segura

MiFID: un nuevo marco de competencia para los mercados de valores
M.ª Nieves García Santos

Las tarjetas de pago ante el proyecto SEPA: algunas reflexiones
Sergio Gorjón Rivas

Un nuevo marco de seguro de depósitos para España
Pablo Campos, Miguel Yagüe e Iker Chinchetru

El proceso de acumulación de reservas de divisas: posibles riesgos para la estabilidad financiera internacional
Enrique Alberola Ila y Santiago Fernández de Lis

Determinantes microeconómicos de la morosidad de la deuda bancaria en las empresas no financieras españolas
Sonia Ruano Pardo

La especialización de las entidades de depósito en el crédito a las empresas no financieras
Javier Delgado

Número 13 – noviembre 2007

Algunas cuestiones relevantes en el proceso internacional de convergencia contable: IASB vs. FASB
Carlos José Rodríguez García y Alejandra Bernad Herrera

La evolución de las operaciones de Leveraged Buy Out y su financiación: posibles implicaciones para la estabilidad financiera
María-Cruz Manzano

El número de relaciones bancarias de empresas e individuos en España: 1984-2006
Gabriel Jiménez, Jesús Saurina y Robert Townsend

Dimensiones de la competencia en la industria bancaria de la Unión Europea
Santiago Carbó Valverde y Francisco Rodríguez Fernández

El proceso de apertura del sector bancario chino y el papel de la banca extranjera. Situación y perspectivas
Daniel Santabárbara García

La bancarización en Latinoamérica. Un desafío para los grupos bancarios españoles
José María Ruiz

Número 14 – mayo 2008

Regulación e innovación en la reciente crisis financiera
Jaime Caruana

The financial turmoil of 2007-?: a preliminary assessment and some policy considerations
Claudio Borio

Los déficits estructurales de liquidez y las tensiones en los mercados monetarios
Javier Alonso

Anatomy of a modern credit crisis
Ángel Ubide

La titulización de activos por parte de las entidades de crédito: el modelo español en el contexto internacional y su tratamiento desde el punto de vista de la regulación prudencial
Eva Catarineu y Daniel Pérez

Comparación histórica de episodios de turbulencias financieras globales
Pedro del Río

De los modelos de banca y la función de riesgos
Francisco Sánchez Ferrero y Juan Andrés Yanes Luciani

Understanding credit derivatives
Abel Elizalde and Alberto Gallo

Número 15 – noviembre 2008

El papel del modelo de «originar para distribuir» en la crisis financiera de 2007
José María Roldán

La banca española ante la actual crisis financiera
José Antonio Álvarez

La crisis de liquidez de 2007: hacia un nuevo modelo de industria financiera
Manuel González Cid

Algunas implicaciones de la crisis financiera sobre la banca minorista española
Santiago Fernández de Lis y Alfonso García Mora

La nueva circular sobre solvencia de las entidades de crédito: contenido e impacto sobre la labor supervisora del Banco de España
Fernando Vargas y José María Lamamié

Estrategias de expansión de las entidades de depósito españolas. Una primera aproximación descriptiva
Javier Delgado, Jesús Saurina y Robert Townsend

Finanzas islámicas: desarrollo reciente y oportunidades
Alicia García-Herrero, Carola Moreno y Juan Solé

Número 16 – mayo 2009

Procyclicality and financial regulation
Charles Goodhart

El carácter procíclico del sistema financiero
Jordi Gual

El informe del grupo de alto nivel sobre supervisión financiera en la UE - «el informe Larosière»
Linette Field, Daniel Pérez y José Pérez

El impacto de la circular de solvencia en las entidades financieras
Enrique Martín Barragán y Ángel Berges

Las prácticas de gobierno corporativo de las entidades bancarias cotizadas en España 2004-2007.
Análisis comparado con el Mercado Continuo
Rafael Crespi y Bartolomé Pascual

Formalismo judicial, control e incentivos en el concurso de acreedores
Estaban van Hemmen

Número 17 – noviembre 2009

Loan loss provisions in Spain. A working macroprudential tool
Jesús Saurina

Utilización de los sistemas IRB para el cálculo de provisiones anticíclicas
Juan Serrano

Can we enhance financial stability on a foundation of weak financial supervision?
John Palmer

Los instrumentos híbridos en los recursos propios de las entidades financieras: naturaleza y cambios tras la crisis financiera
José Manuel Marqués Sevillano y Alicia Sanchis Arellano

¿Qué queda de la agenda «Legislar mejor»?
Isabel Argimón

La estructura del mercado interbancario y del riesgo de contagio en Colombia
Dairo Estrada y Paola Morales

Número 18 – mayo 2010

Entidades financieras sistémicas: discusión de posibles medidas
Cristina Iglesias-Sarria y Fernando Vargas

Burden sharing for cross-border banks
Dirk Schoenmaker

Central bank independence and financial stability
Rosa M.ª Lastra

Las nuevas propuestas de Basilea en materia de riesgo de liquidez: de un enfoque cualitativo a un enfoque cuantitativo
Beatriz M.ª Domingo Ortuño

Crisis financiera, mecanismos de apoyo a las entidades de crédito en dificultades y derecho de la competencia
Francisco Uría

Número 19 – noviembre 2010

Las nuevas medidas de Basilea III en materia de capital
Elena Rodríguez de Codes Elorriaga

Impacto macroeconómico del reforzamiento de los requisitos de capital y liquidez
Ángel Gavilán

Nuevos requerimientos de información sobre el mercado hipotecario: un análisis del *loan to value*
Carlos Trucharte Artigas

Fair value accounting in banks and the recent financial crisis
Silviu Glavan

Dodd-Frank Wall Street Reform: un cambio profundo en el sistema financiero de Estados Unidos
Emiliano González Mota y José Manuel Marqués Sevillano

Hong Kong's international banking center: implications for Spain
Alicia García-Herrero

Número 20 – mayo 2011

Recargos de capital en carteras crediticias concentradas en un número reducido de acreditados
Juan Serrano y Antonio Peñaranda

Cooperative and savings banks in Europe: nature, challenges and perspectives
Rebeca Anguren Martín and José Manuel Marqués Sevillano

Cuantificación de los beneficios de la regulación prudencial
Isabel Argimón y Manuel Mertel

El comportamiento de los *ratings* crediticios a lo largo del ciclo
Mario Deprés Polo

Non-enhanced debt financing by euro area banks under severe financial stress
Luna Romo González and Adrian van Rixtel

Número 21 – noviembre 2011

El impacto de los nuevos estándares de liquidez desde el punto de vista de un banco central
Liliana Toledo

Living wills
Thomas F. Huertas and Rosa M. Lastra

Towards more consistent, albeit diverse, risk-weighted assets across banks
Mayte Ledo

Los ejercicios de estrés test: experiencia reciente y reflexiones sobre su futuro
Daniel Pérez y Carlos Trucharte

Tipos de referencia de las imposiciones a plazo fijo en los mercados interbancario y de deuda pública
Carlos Pérez Montes

Número 22 – mayo 2012

Comparing risk-weighted assets: the importance of supervisory validation processes
José María Arroyo, Ignacio Colomer, Raúl García-Baena and Luis González-Mosquera

An overview of the independent commission on banking reforms – motivations, measures and likely impact
Alejandra Kindelán and Nick Greenwood

FSB transparency initiatives
Gerald A. Edwards Jr.

Hacia mercados secundarios de titulización líquidos y eficientes
Óscar Arce, Anna Isperto y Rosario Martín

Business models of international banks in the wake of the 2007-2009 global financial crisis
Manuel Merck, Adrian van Rixtel and Emiliano González Mota

Número 23 – noviembre 2012

La resolución de activos bancarios a través de «bancos malos»
Juan Ayuso y Ana del Río

Las entidades financieras sistémicas: las medidas acordadas
Cristina Iglesias-Sarria y Fernando Vargas

El impuesto sobre transacciones financieras. Descripción de la propuesta de la Comisión Europea
Carmen Martínez Carrascal

Trade credit and credit crunches: Evidence for Spanish firms from the global banking crisis
Juan Carlos Molina Pérez

Número 24 – mayo 2013

Operationalising a macroprudential regime: goals, tools and open issues
David Aikman, Andrew G. Haldane and Sujit Kapadia

Banking Union
Thomas F. Huertas

Requerimientos prudenciales y ajustes valorativos por riesgo de contrapartida en derivados OTC: situación actual y perspectivas
Francisco Gil y Francisco Manzano

Covered bonds: the renaissance of an old acquaintance
Rebeca Anguren Martín, José Manuel Marqués Sevillano and Luna Romo González

Top-down stress tests as a macro-prudential tool: methodology and practical application
Carlos Pérez Montes and Carlos Trucharte Artigas

Financial integration and structural changes in Spanish banks during the pre-crisis period
Alfredo Martín-Oliver

Número 25 – noviembre 2013

Spanish dynamic provisions: main numerical features
Carlos Trucharte and Jesús Saurina

The impact of M&As on bank risk in Spain (1986-2007)
Santiago Carbó-Valverde, Jens Hagendorff and María J. Nieto

La transposición de Basilea III a la legislación europea
Jesús P. Ibáñez Sandoval y Beatriz Domingo Ortuño

Short-term debt, asset tangibility and the real effects of financial constraints in the Spanish crisis
Denisa Macková

Las entidades de seguros ante el nuevo entorno financiero
Clara Isabel González Martínez y José Manuel Marqués Sevillano

Número 26 – mayo 2014

Sentando las bases de la política macroprudencial: de las falencias pre-Lehman a los desafíos pos-Lehman
Augusto de la Torre y Alain Ize

Systemic risk, monetary and macroprudential policy
José-Luis Peydró

SEPA 2.0 – Avanzando en la integración europea: la Zona Única de Pagos en Euros (SEPA) en perspectiva
Sergio Gorjón Rivas y Ana Fernández Bedoya

Sovereign risk and financial stability
Christian Castro and Javier Mencía

Financial disintermediation in international markets and global banks funding models
José María Serena Garralda

A first approach to creditor monitoring, the paradoxical missing lever of corporate governance in Spain
Carlos Ara

Número 27 – noviembre 2014

Una panorámica de la unión bancaria
David Vegara Figueras

The countercyclical capital buffer in Spain: an exploratory analysis of key guiding indicators
Christian Castro, Ángel Estrada and Jorge Martínez

Un esquema de resolución múltiple para los grupos bancarios españoles globalmente sistémicos
Sonsoles Eirea Álvarez y Manuel Ordás Fernández

Two illusions: consolidation and capital
Jorge Pérez Ramírez

Firms' financial soundness and access to capital markets
Alberto Fuertes and José María Serena

Loan-loss recognition by banks: pumps in the rear-view, bumps ahead
Pablo Pérez Rodríguez

Número 28 – mayo 2015

History of banking regulation as developed by the Basel Committee on Banking Supervision 1974-2014 (Brief overview)
Henry Penikas

La reciente evolución del gobierno corporativo de las entidades de crédito
Jaime Herrero

La reforma de la post-contratación de valores en España
Jesús Benito Naveira e Ignacio Solloa Mendoza

Credit and liquidity risk in sovereign bonds
Álvaro Martín Herrero and Javier Mencía

Número 29 – noviembre 2015

El Mecanismo Único de Supervisión y el papel de las autoridades nacionales
Xavier Torres

The BIS international banking statistics: structure and analytical use
Emilio Muñoz de la Peña and Adrian van Rixtel

Resolución de entidades de contrapartida central: una aproximación en un entorno postcrisis
Víctor Rodríguez Quejido y José Manuel Portero Bujalance

Credit portfolios and risk weighted assets: analysis of European banks
Carlos Trucharte Artigas, Carlos Pérez Montes, María Elizabeth Cristófoli, Alejandro Ferrer Pérez and Nadia Lavín San Segundo

Número 30 – mayo 2016

Payment systems in the US and Europe: efficiency, soundness and challenges
Santiago Carbó-Valverde and Charles M. Kahn

Spanish boom-bust and macroprudential policy
Ángel Estrada and Jesús Saurina

Pagos inmediatos: ¿evolución o revolución?
Ana Fernández y Sergio Gorjón

Los bonos garantizados y las titulizaciones: situación actual, marco global y perspectivas futuras
Asunción Alonso Ventas y José Manuel Marqués Sevillano

Número 31 – noviembre 2016

La regulación de los índices de referencia y la reforma del euríbor
María José Gómez Yubero

Macroprudential theory: advances and challenges
Henrique S. Basso and James S. Costain

Riesgo de liquidez sistémica. Indicadores para el sistema bancario español
Matías Lamas Rodríguez

The net stable funding ratio: theoretical background and analysis of the Spanish banking sector
Itziar Iranzo Marco

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 Hernáez 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

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN NOTAS DE ESTABILIDAD FINANCIERA

Número 1 – septiembre 2001

La provisión para insolvencias en las entidades de crédito. Presente, futuro y pasado
Rafael Prado

Número 2 – noviembre 2002

Debida diligencia con la clientela de los bancos
Comité de Supervisión Bancaria de Basilea

Las Cuarenta Recomendaciones
Grupo de Acción Financiera sobre el Blanqueo de Capitales

Directrices globales para la prevención del blanqueo de capitales en actividades de banca privada
Grupo Wolfsberg

El sistema financiero y el blanqueo de capitales
Ignacio Palicio Díaz-Faes

Número 3 – julio 2003

El modelo contable IASB. Análisis comparativo con la normativa de las entidades de crédito españolas
Jorge Pérez Ramírez

Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. La estrategia de la UE en materia de información financiera: el camino a seguir

Reglamento de aplicación de las IAS en la UE, de 19 de julio de 2002, relativo a la aplicación de Normas Internacionales de Contabilidad

Mejora de la transparencia bancaria. Información pública e información supervisora para fomentar sistemas bancarios sólidos y seguros
Comité de Supervisión Bancaria de Basilea

Grupo de Trabajo Multidisciplinar para mejorar la Información Difundida

Número 4 – mayo 2006

Impacto de la Circular Contable 4/2004 sobre el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias de las entidades de depósito españolas
Daniel Pérez

Número 5 – diciembre 2006

El programa de evaluación del sector financiero del Fondo Monetario Internacional/Banco Mundial
Tomás J. T. Baliño

Preparación del FSAP en el Banco de España
Ignacio Garrido Sánchez

Evaluación del cumplimiento de los «Principios básicos para una supervisión bancaria efectiva»
Antonio Pancorbo de Rato

Transparencia en la supervisión bancaria española
Andrés García de la Riva

Evaluación del cumplimiento de estándares para sistemas de pago: principios básicos y transparencia de la vigilancia

Carlos Conesa Lareo

Análisis cuantitativo a través de las pruebas de resistencia

Roberto Blanco, Adolfo Rodríguez, Juan M. Ruiz y Carlos Trucharte

Normativa prudencial y estabilidad del sistema bancario español

Alfredo Martín Oliver y Jesús Saurina

Reflexiones finales sobre el Banco de España y el FSAP

José Viñals

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, 2019

© Autores colaboradores externos:

Simon Dikau

Federico Lubello

Ana María Martínez-Pina García

Rafael Repullo

Nick Robins

José María Roldán Alegre

Abdelaziz Rouabah

Matthias Täger

Jaime Terceiro Lomba

ISSN: 1579-3621 (edición electrónica)

