

MARCO DE ANÁLISIS INDIVIDUAL  
Y SECTORIAL DEL IMPACTO DE LOS  
RIESGOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

2023

BANCO DE **ESPAÑA**  
Eurosistema

Documentos Ocasionales  
N.º 2313

Carlos Pérez Montes, Alejandro Ferrer,  
Laura Álvarez Román, Henrique Basso,  
Beatriz González López, Gabriel Jiménez,  
Pedro Javier Martínez-Valero, Sergio Mayordomo,  
Álvaro Menéndez Pujadas, Lola Morales,  
Myroslav Pidkuyko y Ángel Valentín

**MARCO DE ANÁLISIS INDIVIDUAL Y SECTORIAL DEL IMPACTO DE LOS RIESGOS  
ECONÓMICOS Y FINANCIEROS**

# MARCO DE ANÁLISIS INDIVIDUAL Y SECTORIAL DEL IMPACTO DE LOS RIESGOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

## Coordinación

CARLOS PÉREZ MONTES  
carlos.perezmontes@bde.es

ALEJANDRO FERRER  
alejandro.ferrer@bde.es

## Autores y contribuciones (\*):

### Dirección General de Estabilidad Financiera, Regulación y Resolución

ALEJANDRO FERRER  
alejandro.ferrer@bde.es

GABRIEL JIMÉNEZ  
gabriel.jimenez@bde.es

CARLOS PÉREZ MONTES  
carlos.perezmontes@bde.es

### Dirección General de Economía, Estadística e Investigación

LAURA ÁLVAREZ ROMÁN  
laura.alvarezroman@bde.es

HENRIQUE BASSO  
henrique.basso@bde.es

BEATRIZ GONZÁLEZ LÓPEZ  
beatrizgonzalez@bde.es

SERGIO MAYORDOMO  
sergio.mayordomo@bde.es

ÁLVARO MENÉNDEZ PUJADAS  
alvaro.menendez@bde.es

MYROSLAV PIDKUYKO  
myroslav.pidkuyko@bde.es

### Dirección General de Operaciones, Mercados y Sistemas de Pago

LOLA MORALES  
lola.morales@bde.es

### Dirección General de Supervisión

PEDRO JAVIER MARTÍNEZ-VALERO  
pedro.martinez-valero@bde.es

ÁNGEL VALENTÍN  
angel.valentin@bde.es

(\*) Los autores agradecen a Olga P. Blázquez García, Beatriz Blázquez Godoy, Javier Cabrera Molina y María Calonge Pinilla sus comentarios, así como la colaboración de José Alonso, José Cebrián y Patricia Stupariu.

Documentos Ocasionales. N.º 2313

Julio 2023

<https://doi.org/10.53479/30734>

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España o los del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2023

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

## Resumen

El Banco de España utiliza distintos modelos de carácter microeconómico, mayoritariamente de naturaleza empírica, para sustentar su toma de decisiones en relación con el análisis de los riesgos económicos y financieros y del asesoramiento de la política económica. Esta familia de modelos, que complementan a los de corte macroeconómico, busca identificar el impacto potencialmente heterogéneo sobre distintos grupos de agentes de determinados escenarios económico-financieros o de políticas públicas. Este análisis se extiende a múltiples áreas: estudio del comportamiento de hogares y empresas no financieras, calificación crediticia interna de empresas, estudio de la demanda y oferta de crédito bancario, realización de pruebas de resistencia bancarias *top-down*, proceso de revisión y evaluación supervisora (PRES) y estudio de los intermediarios financieros no bancarios. El documento muestra la aplicación de estos modelos en el análisis de dos eventos de crisis recientes: los inicios de la pandemia de COVID-19 y de la invasión rusa de Ucrania, ilustrando su utilidad práctica y la necesidad de un desarrollo y adaptación continua de los mismos.

**Palabras clave:** microeconomía, microeconometría, sector privado no financiero, bancos, otros intermediarios financieros, riesgos, impacto.

**Códigos JEL:** D12, D22, D40, G10, G21, G28, G32.

## **Abstract**

The Banco de España uses various microeconomic models, mostly of an empirical nature, to support its decision-making in relation to the analysis of economic and financial risks and economic policy advice. These models, which complement those of a macroeconomic nature, seeks to identify the potentially heterogeneous impact on different groups of agents of certain economic, financial or public policy scenarios. This analysis covers many areas, including the study of the behaviour of households and non-financial corporations, the internal credit rating of companies, the study of the demand for and supply of bank credit, top-down bank stress tests, supervisory review and evaluation processes (SREP) and the study of non-bank financial intermediaries. This paper shows how these models have been applied to analyse two recent crisis events, the onset of the COVID-19 pandemic and the Russian invasion of Ukraine, illustrating their practical utility and the need for their development and continuous adaptation.

**Keywords:** microeconomics, microeconometrics, non-financial private sector, banks, other financial intermediaries, risks, impact.

**JEL classification:** D12, D22, D40, G10, G21, G28, G32.

## Índice

Resumen 5

Abstract 6

1 Introducción 8

2 Análisis de hogares y empresas 11

2.1 Modelos microeconómicos de los Hogares 11

2.2 Modelos microeconómicos de Sociedades No Financieras 14

2.3 Modelo del Banco de España de la calidad del crédito de sociedades no financieras  
para propósitos de gestión de riesgos 18

3 Modelización del sector bancario 21

3.1 Análisis econométrico del crédito bancario 21

3.2 Pruebas de resistencia del sector bancario 26

3.3 Competencia bancaria 27

4 Marco de análisis microprudencial del sector bancario 30

5 Análisis del comportamiento de los intermediarios financieros no bancarios 33

6 Aplicaciones prácticas de los marcos de análisis 36

6.1 La crisis del COVID-19 36

6.2 La crisis de Ucrania 40

7 Conclusiones 42

Bibliografía 43

## 1 Introducción

Este documento tiene como objetivo reunir los modelos y métodos, fundamentalmente empíricos, que constituyen el marco de referencia para el análisis regular que el Banco de España realiza del impacto que sobre grupos particulares de agentes y sobre sectores específicos ejerce la materialización de riesgos económicos y financieros. Las responsabilidades del Banco de España relacionadas con el análisis económico-financiero y el asesoramiento sobre la política económica se ven cumplidas gracias al apoyo no solo de modelos macroeconómicos<sup>1</sup>, sino también de este conjunto amplio de modelos y métodos especializados de carácter microeconómico.

Una primera área de modelización se centra en el análisis del sector privado no financiero integrado por hogares y empresas. Estos agentes juegan un papel central en la evolución de la actividad macrofinanciera, por sus decisiones de consumo e inversión, tanto durante períodos de expansión de la actividad como en aquellos en los que se producen *shocks* económico-financieros adversos. Estas decisiones presentan una significativa heterogeneidad entre individuos atendiendo a determinantes idiosincrásicos, sectoriales y geográficos, así como a la interacción de estos con las variables macrofinancieras. Identificar y medir los determinantes del comportamiento de estos agentes permite calibrar mejor las políticas económicas de distinta naturaleza y anticipar el impacto que pueden tener sobre el sector financiero a través de los propios hogares y empresas.

El Banco de España ha desarrollado también su propio marco de evaluación de la calidad crediticia para propósitos de gestión de riesgos y para su aplicación en algunos procedimientos propios de la política monetaria, como la recepción de bonos corporativos como colateral por parte del banco central. Este marco, orientado a empresas, abarca una evaluación cuantitativa y cualitativa según un procedimiento estructurado y atiende a la heterogeneidad sectorial y por tamaño de empresa, además de, en los casos en los que es posible, la propia situación individual de balance.

En lo que respecta al análisis del sector bancario, se presta una especial atención a la evolución del crédito concedido por las entidades que lo integran, debido al papel determinante de este sobre su rentabilidad y la calidad de sus balances, pero también al nexo que representa entre la actividad real y la financiera, así como por ser canal de transmisión de la política monetaria. La investigación empírica del Banco de España ha prestado especial atención tanto a cantidades y precios del crédito bancario como a sus riesgos asociados, a la identificación de los distintos factores de oferta y demanda que lo afectan y al impacto de diferentes formas de regulación tales como las provisiones dinámicas. Para ello se han explotado distintas bases de datos granulares del Banco de España, como la Central de Información de Riesgos (CIRBE) y la Central de Balances (CBBE).

---

<sup>1</sup> Véase Pérez Montes, C. et al. (2023) para una revisión de los modelos de orientación macrofinanciera utilizados por el Banco de España para el análisis del impacto sistémico de riesgos.



Por otro lado, el análisis individual continuado del perfil de riesgo de las entidades bancarias se fundamenta en la labor inspectora dentro de la metodología PRES (Proceso de Revisión y Evaluación Supervisoría). Esta analiza cada entidad de forma estructurada en las áreas de modelo de negocio, gobierno interno y gestión del riesgo, riesgos asumidos en términos de capital y riesgos sobre la liquidez y financiación. Todo ello con el objetivo de obtener una evaluación completa de su nivel de riesgo y de los controles establecidos para gestionarlo. El PRES es un pilar central de la evaluación microprudencial y sustenta la toma de medidas cuantitativas y cualitativas relevantes, entre las que se incluyen el requerimiento de Pilar 2 (P2R) y el P2 Guidance (P2G).

En relación con el análisis del sector bancario, es también notable el esfuerzo empleado en el desarrollo del marco propio destinado a la realización de pruebas de resistencia o *stress tests*, denominado FLESB (*Forward Looking Exercise on Spanish Banks*). Bajo este marco, que integra un amplio conjunto de modelos estadísticos, el Banco de España evalúa con fines macroprudenciales la solvencia del conjunto del sistema ante escenarios macroeconómicos con distinto grado de severidad. Pese a esta orientación agregada, este método produce también estimaciones de la heterogeneidad entre entidades bancarias en cuanto a los efectos de distintos escenarios macrofinancieros. Esta heterogeneidad se observa, por ejemplo, en las distintas fuentes de ingresos (margen de interés, comisiones, resultado de operaciones financieras, etc.) y de pérdidas por deterioro (cartera de crédito, bonos, adjudicados, etc.), así como en la evolución de los activos ponderados por riesgo, y su efecto combinado determina la distribución entre entidades de los impactos en solvencia.

De forma complementaria, el Banco de España ha analizado también la competencia en el sector bancario. En primer lugar, por las implicaciones más directas que puede tener para la estabilidad financiera, debido a su impacto sobre la asunción de riesgos, la rentabilidad y, en último término, la solvencia de las entidades bancarias. También ha sido estudiada desde la perspectiva económica más amplia del análisis sectorial de determinantes de oferta, demanda, costes, márgenes y eficiencia, que redundan en el nivel de valor económico generado y su distribución entre las propias entidades bancarias, así como entre los distintos agentes que interactúan con ellas (p. ej., hogares y empresas no financieras, ya sea como depositantes o prestatarios).

El estudio del sistema financiero se completa con el análisis de los intermediarios financieros no bancarios, como aseguradoras y fondos de inversión o de pensiones, entre otros, que forman parte también del mismo y pueden incidir sobre la estabilidad de este. En este caso, y además de mantener una comunicación fluida con los organismos reguladores y supervisores que son responsables directos de la regulación y supervisión de los segmentos no bancarios del sistema financiero, el Banco de España analiza las interconexiones que estos mantienen con el sector bancario, tanto de forma bilateral (exposición directa) como a través de vínculos comunes con terceros (exposiciones indirectas). Los nuevos operadores digitales y el creciente uso y tenencia de criptoactivos centran también la atención de los análisis microeconómicos en esta área.

Por último, cabe señalar que los eventos de crisis acaecidos en los últimos años en España y Europa, así como a nivel global, han requerido la utilización y, en su caso, actualización, ajuste y desarrollo de modelos de corte microeconómico para el análisis de riesgos. El sistema económico-financiero se ha visto sujeto en un período breve a un conjunto notable de *shocks*: la crisis causada por el inicio de la pandemia de COVID-19, junto a los efectos de la amplia batería de medidas fiscales, monetarias y macroprudenciales implementadas en respuesta a la misma, y, de forma más reciente, los cuellos de botella en las cadenas globales de valor, el auge de los precios de las materias primas, la invasión rusa de Ucrania, la inflación más elevada y persistente, y la respuesta monetaria a la misma. Todas estas perturbaciones han generado importantes interrogantes sobre su alcance e impacto económico y financiero, a cuyo análisis han contribuido esta clase de modelos y métodos centrados en el comportamiento diferencial de determinados subconjuntos de agentes económicos y mercados.

El resto del artículo se organiza como sigue. El epígrafe 2 estudia los desarrollos orientados a los hogares y las empresas, incluyendo el modelo de evaluación de riesgos de crédito con finalidades de política monetaria desarrollado por el Banco de España. El epígrafe 3 aborda el análisis del sector bancario, tanto en términos específicos de la concesión de crédito como de forma general a través del marco propio de pruebas de resistencia desarrollado internamente, así como en relación con el estudio de la competencia dentro del sector. El epígrafe 4 se centra en el análisis supervisor bancario con orientación microsupervisora, mientras que el epígrafe 5 recoge los desarrollos para los intermediarios financieros no bancarios y su relación con los bancarios. El epígrafe 6 expone algunos ejemplos de aplicación de los modelos y métodos anteriores a la crisis del COVID-19 y de la guerra en Ucrania. Por último, el epígrafe 7 presenta las conclusiones.

## 2 Análisis de hogares y empresas

### 2.1 Modelos microeconómicos de los Hogares

Los hogares se enfrentan a lo largo de su ciclo vital a fluctuaciones tanto de sus ingresos como de su riqueza que afectan a sus decisiones de consumo y ahorro. El Banco de España utiliza distintos modelos empíricos de datos de panel que permiten estimar tanto las consecuencias de estos distintos *shocks* como la heterogeneidad de sus efectos entre distintas clases de hogares.

#### Dinámica de los ingresos de los hogares

Considerando en primer lugar las variaciones en los ingresos de los hogares, es de interés diferenciar entre perturbaciones anticipadas y no anticipadas, así como incorporar al análisis los efectos de las diferentes características demográficas de los hogares. Por ejemplo, Basso, Bover, Casado, Gálvez y Hospido (2020) incorporan ambos aspectos a un modelo de dinámica de ingresos estimado con datos de la Encuesta Financiera de las Familias (EFF) en España. En este estudio, los autores evalúan si la dinámica temporal de los cambios en los ingresos de los hogares (medidos como un decremento relativo en pp de los mismos) varía dependiendo del tamaño relativo de la perturbación recibida sobre el nivel de renta, así como del propio nivel de ingresos del hogar. Además, proponen un método para estimar esa dinámica basado en las respuestas a una pregunta sobre expectativas subjetivas de renta futura incluida en las olas de 2014 y 2017 de la EFF. La mayoría de los encuestados (al menos un 60 % tanto en 2014 como en 2017) responden que esperan que la renta total del hogar se mantenga estable en los próximos 12 meses, pero hay un conjunto no despreciable de hogares que esperan mayor variación, tanto en el sentido de aumentos como de caídas, lo que contribuye a identificar efectos diferenciales.

Una de las maneras de estimar los riesgos sobre los ingresos a los que se enfrentan los hogares es medir el grado de persistencia de los mismos. Una baja persistencia implicaría que los ingresos pasados son menos relevantes para predecir la trayectoria futura de los ingresos y, por lo tanto, las perturbaciones de ingresos tenderían a tener un mayor efecto en la movilidad de los hogares entre niveles de renta. Basso, Bover, Casado, Gálvez y Hospido (2020) estiman este grado de persistencia en función del nivel actual de ingresos y de la magnitud de las perturbaciones de ingresos, empleando dos modelos econométricos, uno que utiliza solo ingresos realizados y otro que combina ingresos observados con expectativas subjetivas de renta futura. Utilizando datos de ingresos realizados, se estima una persistencia diferencialmente baja cuando (i) se produce un impacto inusualmente negativo en las personas con ingresos altos, o bien (ii) un impacto excepcionalmente positivo en las personas con ingresos bajos. Utilizando datos de expectativas, la persistencia es alta (cerca de uno), independientemente del nivel de renta y del tamaño de la perturbación recibida. Por tanto, las no linealidades estimadas con datos observados no se encuentran cuando se utilizan datos de expectativas de renta.

## Reacción del consumo de los hogares a las perturbaciones de ingresos

Los trabajos existentes muestran reacciones diversas del consumo ante cambios en la renta, en función de su persistencia y grado de anticipación, y de las características de los hogares.

Browning y Collado (2001) explotan la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares (ECPF) de España y observan que las pagas extras en verano e invierno, consideradas fluctuaciones anticipadas en los ingresos, no afectan al patrón mensual de consumo. Casado (2011) analiza la respuesta del consumo a las perturbaciones de ingresos anticipadas y no anticipadas en España, y encuentra una elasticidad elevada (0,78) del consumo ante impactos permanentes en los ingresos, mientras que los cambios transitorios examinados no tienen efectos significativos. Este autor también encuentra que el grado en que los hogares se aseguran ante estas fluctuaciones es variable, siendo estadísticamente más elevado para hogares con mayor formación académica y para aquellos que son propietarios de su vivienda.

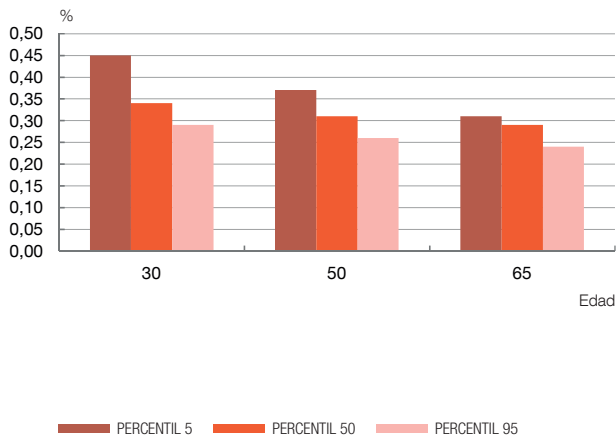
Basso, Bover, Casado, Gálvez y Hospido (2020) analizan cómo pueden diferir los efectos de los cambios en la renta sobre el consumo según la edad del cabeza de familia o persona de referencia del hogar y el nivel de riqueza. El panel izquierdo del gráfico 1 muestra algunos de sus resultados, como el hecho de que los hogares con mayor patrimonio vean relativamente menos afectado su consumo ante fluctuaciones en sus ingresos. Por ejemplo, para un hogar en un percentil de patrimonio bajo (5 %) y en el que el cabeza de familia tiene 30 años, una disminución de los ingresos del 1 % genera una caída del 0,45 % en su consumo, mientras que esa disminución es menor (0,29 %) en hogares en un percentil alto de patrimonio (95 %).

Por su parte, Anghel, Barceló y Villanueva (2019) identifican también la presencia de heterogeneidad en el comportamiento del ahorro y del consumo de los hogares. Por ejemplo, muestran que entre 2007 y 2013 el incremento en la tasa de ahorro sobre ingresos como respuesta a la crisis financiera fue superior en los hogares con menor nivel educativo, 10,9 pp, frente a 9,6 pp para el grupo con mayor nivel educativo. En términos de la situación de tenencia de la vivienda, los propietarios con préstamos aumentaron su tasa de ahorro entre 2007 y 2013 en 19,3 pp, seguidos de un aumento de 14,5 pp entre los inquilinos y de 5,2 pp entre los propietarios sin préstamos. Finalmente, los autores muestran que los hogares más jóvenes (aquellos entre 18 y 34 años) aumentaron su tasa de ahorro en 19,9 pp, en comparación con un aumento de 11,1 pp de los hogares de mayor edad (65 a 74 años). Todos estos resultados identifican a colectivos relativamente más expuestos a los riesgos materializados en la crisis financiera global, y que se vieron forzados a un mayor ajuste de sus patrones de consumo y ahorro durante la misma.

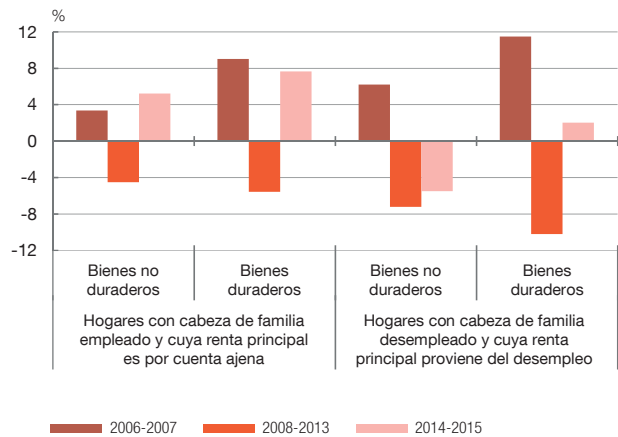
Centrándose en el período de crisis de 2008-2011, Arce, Prades y Urtasun (2013) y Martínez-Matute y Urtasun (2017) muestran también que los cambios en el ahorro y el consumo durante la crisis (y la recuperación posterior) son diferentes según el nivel de

## ANÁLISIS DE IMPACTO EN HOGARES

1 EFECTOS DE LAS VARIACIONES DE LA RENTA SOBRE EL CONSUMO (a)



2 VARIACIÓN DEL CONSUMO EN FUNCIÓN DE LA SITUACIÓN DE EMPLEO DEL HOGAR, ORIGEN DE LA RENTA Y SECTOR (b)



FUENTES: INE y Banco de España.

- a Estimaciones de la derivada promedio de la media condicional del consumo con respecto a la renta evaluadas a diferentes edades y valores de patrimonio que corresponden a los percentiles poblacionales de riqueza y que son promediadas sobre los valores de renta.  
 b Medida en cada período como el promedio de las tasas anuales de la mediana del gasto de consumo en cada categoría.

ingresos, el nivel educativo y la situación de empleo, como muestra el panel derecho del gráfico 1, derivado del segundo de estos trabajos. Finalmente, el *Informe Anual* del Banco de España (2015) muestra igualmente que los hogares con más endeudamiento registraron una mayor caída del consumo en la crisis de 2008-2011.

### Reacción del consumo de los hogares a las perturbaciones patrimoniales

Las variaciones en el patrimonio de los hogares también dan lugar a cambios significativos y heterogéneos en los patrones de consumo.

Bover (2005) utiliza los datos de la EFF para estimar la relación del consumo de los hogares con distintas medidas de su patrimonio (valor de la primera residencia, valor de otros inmuebles, patrimonio financiero, patrimonio total). El estudio encuentra un efecto medio del patrimonio, medido como la ratio de la variación del consumo sobre variación del patrimonio, muy moderado, de un 0,02. El efecto estimado oscila entre el 0,01 y el 0,05, dependiendo de la amplitud de las métricas de patrimonio y consumo utilizadas. Estos efectos no controlan por características demográficas de los hogares, que sí son incorporadas, en una ampliación del análisis, a la estimación de una ecuación lineal en la que el patrimonio es además instrumentado mediante los precios locales de la vivienda e indicadores de herencia. La estimación de la ratio de sensibilidad del consumo al patrimonio se reduce entonces a 0,013, con estimaciones que oscilan entre 0,01 y 0,019 en función de las métricas específicas utilizadas. Además, Bover (2005) encuentra que el efecto sobre el consumo del valor de la primera residencia es mayor en comparación con el uso de otras propiedades inmobiliarias.

En un ejercicio similar, Trivin (2022) utiliza datos de la EFF para el período entre 2002 y 2011 para estimar la propensión marginal al consumo (PMC) del patrimonio (el cambio en el consumo medio en relación con el cambio en el patrimonio medio). Trivin (2022) encuentra que el tamaño del efecto es de 0,01 (un aumento del patrimonio igual a 100 euros llevaría a un aumento de 1 euro en el consumo anual), en línea con las estimaciones de Bover (2005). Además, Trivin (2022) también encuentra asimetrías de signo y magnitud en las estimaciones de la PMC: el efecto disminuye a lo largo de la distribución de patrimonio (de 0,07 para el quintil inferior a 0,005 para el quintil superior) y es asimétrico (el consumo disminuye en 5,3 céntimos cuando se produce una disminución de 1 euro en la riqueza, pero solo aumenta en 3,1 céntimos cuando en su lugar hay un aumento de 1 euro).

Por último, Barceló y Villanueva (2016) identifican, de nuevo con uso de la EFF, el vínculo entre renta, patrimonio y consumo explotando la respuesta de la acumulación de patrimonio por parte de los hogares ante variaciones en el riesgo de pérdida de empleo. Estos autores encuentran que los hogares con un mayor riesgo de perder el empleo reaccionan acumulando más patrimonio financiero, y estiman que la magnitud de la respuesta del patrimonio a la exposición al riesgo de desempleo puede alcanzar el 40 % de los ingresos laborales brutos anuales. Además, encuentran que la magnitud de este efecto difiere a lo largo de la distribución de los hogares por nivel de patrimonio.

## 2.2 Modelos microeconómicos de Sociedades No Financieras

Para este grupo de agentes, distintos marcos empíricos son aplicados para analizar su liquidez y solvencia, con el objeto de valorar las potenciales vulnerabilidades que representan para la estabilidad financiera, así como sus decisiones en los mercados de bienes y servicios reales, en particular su comportamiento inversor, un componente clave de la evolución del PIB.

### Solvencia y liquidez de las sociedades no financieras

La literatura sobre predicción de insolvencias comenzó con el trabajo seminal de Altman (1968), donde se define un indicador denominado *Z-score* que sirve para predecir quiebras de empresas a partir de una combinación lineal de 5 ratios financieras, seleccionadas mediante un análisis discriminante. Este indicador *Z-score* fue inicialmente estimado para empresas estadounidenses cotizadas<sup>2</sup> del sector industrial y, según su valor, una empresa se puede clasificar en tres grupos de riesgo: zona de dificultades financieras, zona «segura» o zona «gris». Posteriormente, Altman, Haldeman y Narayanan (1977) y Altman (2000) desarrollaron variantes del indicador *Z-score* para otro tipo de empresas: las que no cotizan en bolsa, aquellas que no pertenecen al sector manufacturero y las de mercados emergentes. Otro de los artículos más influyentes en esta literatura es el de Ohlson (1980), en el que se propone una medida alternativa, el *O-score*, que es también

<sup>2</sup> Para ello, Altman (1968) utilizó una muestra de 66 empresas del sector industrial, que cotizaban en bolsa y con un tamaño similar, de las que la mitad había solicitado concurso de acreedores y la otra mitad no se encontraba en dificultades financieras.

una suma ponderada de ratios financieras, obtenida mediante la estimación de un modelo *logit* condicional.

Bellovary, Giacomino y Akers (2007) llevan a cabo una revisión amplia de la literatura iniciada por Altman (1968). Estudios más recientes utilizan también información de mercado y no solo ratios contables, como Shumway (2001), Campbell, Hillscher y Szilagyi (2008) y Li y Faff (2019). También se han aplicado a esta área los avances metodológicos en redes neuronales y *machine learning* e inteligencia artificial; p. ej., Pan (2012) y Wang y Wu (2017). El Banco de España ha contribuido también a esta literatura con distintos análisis empíricos.

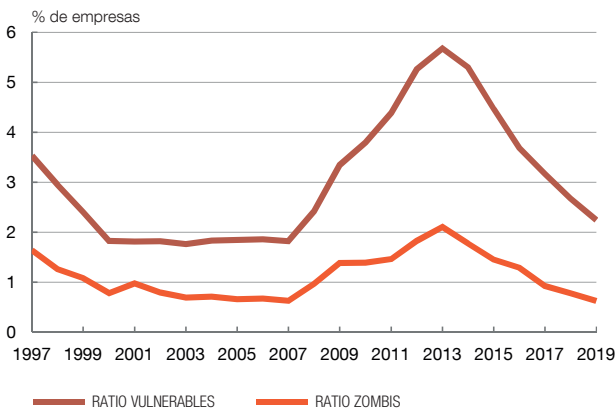
Por ejemplo, Blanco, Mayordomo, Menéndez y Mulino (2020) analizaron las necesidades de liquidez a corto plazo de las empresas no financieras españolas para mantenerse al corriente de sus pagos a lo largo de 2020, a partir de información de la CBBE (con datos de unas 500.000 empresas) y aplicando tres escenarios macroeconómicos alternativos, que se corresponden con los publicados en Banco de España (2020d). En los tres escenarios se incorporan supuestos de reducción de la actividad, diferenciando por sectores mediante el uso de información sobre el Valor Añadido Bruto (VAB), para recoger el impacto heterogéneo de la pandemia del COVID-19 sobre las cuentas de resultados de las empresas.

Las necesidades de liquidez estimadas incluyen tanto el déficit generado por la actividad de explotación (diferencia de ingresos por ventas y financieros con gastos de personal y compras, así como gastos financieros y otros conceptos) como el asociado con las inversiones en activos fijos y con las amortizaciones de deuda financiera. El impacto de los escenarios macroeconómicos se traslada a los distintos elementos que determinan las necesidades de liquidez, bien mediante relaciones estadísticas estimadas entre el VAB y las variables de interés, bien mediante la aplicación del juicio experto. El estudio también brinda una metodología que permite el análisis de la solvencia (capacidad de cumplimiento de las obligaciones financieras a medio y largo plazo) de las sociedades no financieras, incorporando la heterogeneidad de factores entre sectores y empresas individuales.

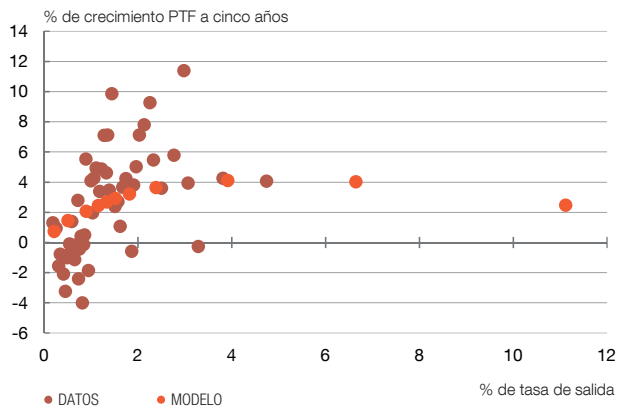
Blanco, Mayordomo, Menéndez y Mulino (2021) continuaron con la línea de trabajo anterior, pero incorporando nuevos supuestos y escenarios. Para ello se utilizaron, por un lado, la estadística sobre ventas disponible en la Agencia Tributaria, para estimar la evolución de los resultados empresariales en 2020, y, por otro, las proyecciones publicadas por el Banco de España en marzo de 2021, para aproximar la evolución en el período 2021 a 2023. Con base en estas simulaciones, se estimó una progresiva disminución de los porcentajes de empresas vulnerables respecto a los registrados en 2020, en línea con la reactivación prevista de la actividad hasta 2023. Los resultados también identificaron que, como consecuencia de la crisis del COVID-19, se produciría un incremento de la proporción de empresas con riesgo de ser inviables y de la de aquellas que seguirían siendo viables pero tendrían dificultades para hacer frente a sus deudas con sus ingresos futuros esperados (empresas sobreendeudadas).

## ANÁLISIS DE IMPACTO EN EMPRESAS

1 RATIOS DE EMPRESAS VULNERABLES Y ZOMBIS ENTRE 1997 Y 2019 EN ESPAÑA



2 RELACIÓN NO LINEAL ENTRE TASAS DE SALIDA EMPRESARIAL Y CRECIMIENTO DE LA PTF A CINCO AÑOS A NIVEL SECTORIAL (a)



FUENTES: Álvarez, L., M. García-Posada y S. Mayordomo (2022) y González, B., E. Moral-Benito e I. Soler (2022).

a El gráfico muestra las tasas de salida a nivel sector en el año  $t$  (eje X) y el crecimiento de la productividad agregada de los factores (PTF) en dicho sector entre  $t$  y  $t+5$  (eje Y). Los puntos marrones provienen de los datos (categorizados), mientras que los puntos naranjas son los resultados del modelo de González, B., E. Moral-Benito e I. Soler (2022).

En un documento de trabajo posterior del Banco de España, Álvarez, García-Posada y Mayordomo (2022) utilizan información de CBBE y CIRBE para desarrollar una taxonomía de empresas vulnerables y empresas zombis en España<sup>3</sup> y seguir su evolución en el tiempo (véase el panel izquierdo del gráfico 2). Los resultados muestran una correlación negativa entre la situación de insolvencia y la probabilidad de obtener nuevo crédito bancario. No obstante, encuentran también que el banco principal de una empresa insolvente, para evitar un aumento de la morosidad y de sus provisiones, es más reticente a restringir la oferta de crédito a la misma que un banco sin exposición previa. Este apoyo financiero contribuye a que las empresas zombis continúen operando en el mercado durante más tiempo que las empresas insolventes sin nuevo crédito bancario.

Por su parte, Ferrer, García Villasur, Lavín, Pablos Nuevo y Pérez Montes (2021) analizan por primera vez para el sector bancario español el impacto de los riesgos de transición energética sobre las carteras de préstamos a empresas, utilizando para ello una estructura de modelos de probabilidad de impago, muy granular en lo relativo al tamaño y sector de actividad de las mismas y bajo distintos escenarios que varían en la intensidad de la transición. Esta granularidad permite obtener evidencia de que, si bien el efecto sobre la probabilidad de impago de las empresas puede ser moderado en el agregado de la cartera, existe una marcada heterogeneidad entre ellas, en especial atendiendo a su sector de actividad.

3 En la definición empleada, una empresa vulnerable exhibe tanto insolvencia de flujo de caja (no dispone de suficientes activos líquidos para saldar sus deudas más inmediatas) como insolvencia de balance (la empresa no dispone de suficientes activos totales para saldar el conjunto de sus deudas), mientras que una empresa zombi es una empresa vulnerable que ha recibido nuevo crédito bancario.



Por último, cabe señalar que el efecto de la solvencia y liquidez de las empresas no financieras en su capacidad de pago también se ha estudiado en el Banco de España para otras aplicaciones, como la gestión interna de riesgos o las pruebas de resistencia, como se describe más en detalle en secciones posteriores.

### **Comportamiento de las sociedades no financieras en los mercados de bienes y servicios reales**

La situación financiera de las empresas, considerada más en detalle en el epígrafe anterior, es un determinante importante de sus decisiones en los mercados de bienes y servicios reales. Por ejemplo, Hernando y Martínez-Carrascal (2008) muestran con datos granulares de la CBBE que el deterioro de la situación financiera de las empresas tiene un efecto no lineal en las decisiones de empleo e inversión de las mismas, que es mayor cuando alcanza a un número crítico de estas y daña seriamente la actividad económica<sup>4</sup>. Este estudio enfatiza la utilidad de disponer de datos granulares que permitan identificar bolsas de empresas vulnerables, que podrían no ser detectadas con datos agregados. En una línea similar, Bentolilla, Jansen y Jiménez (2018) obtienen que la restricción en la concesión de crédito a empresas que implementaron los bancos con una solvencia más frágil durante la crisis financiera de 2008 tuvo un impacto significativo (cerca del 24 %) sobre el empleo de las empresas restringidas.

González, Moral-Benito y Soler (2022), usando microdatos de la CBBE y del DIRCE, muestran que un aumento de la tasa de salida de actividad de las empresas tiene efectos no lineales en la productividad agregada: a niveles bajos de destrucción empresarial, la salida de empresas está asociada a aumentos de la productividad relacionados con el fenómeno de la destrucción creativa; sin embargo, a niveles elevados de destrucción, esta asociación se vuelve negativa y aumentos en las tasas de salida redundan en pérdidas de productividad (véase el panel derecho del gráfico 2).

El comportamiento de fijación de precios de las empresas es también altamente relevante para el análisis de la política económica por su influencia sobre la inflación. Por ejemplo, Vermeulen et al. (2012) documentan los patrones empíricos de los precios de producción para seis países del área del euro, mostrando, entre otras regularidades, que son más flexibles que los precios de consumo, que presentan heterogeneidad entre sectores, y que correlacionan con factores de coste y competencia. Por último, Álvarez, Burriel y Hernando (2010) analizan esta misma cuestión para la economía española, obteniendo también evidencia de mayor flexibilidad en los precios de producción respecto de los de consumo.

Las decisiones de inversión en capital de las empresas también se ven afectadas por las decisiones de política monetaria. Albrizio, González y Khametshin (2021), usando microdatos de la CBBE para España, muestran cómo una política monetaria expansiva

---

4 Véanse también los estudios relacionados de Estrada y Vallés (1998) y de Benito y Hernando (2007).

puede mejorar la asignación del capital productivo, aumentando la inversión de las empresas más productivas a través de una relajación de las fricciones financieras. La cuantificación de este beneficio de la política monetaria expansiva permite su contraste con otros beneficios y costes de la misma, contribuyendo así a la información disponible para su determinación.

### 2.3 Modelo del Banco de España de la calidad del crédito de sociedades no financieras para propósitos de gestión de riesgos

En el ámbito de la política monetaria del Eurosistema, el Banco de España (BE en este epígrafe) cuenta con un sistema interno de calificación crediticia denominado ICAS (acrónimo en inglés de *in-house credit assessment systems*). El ICAS BE<sup>5</sup> realiza la calificación crediticia de sociedades no financieras españolas<sup>6</sup> (en el resto de este epígrafe, empresas), tanto públicas como privadas, con la finalidad principal de que los préstamos concedidos a las mismas puedan ser utilizados por las contrapartidas, típicamente entidades de crédito, como garantía en sus operaciones de política monetaria.

El ámbito de aplicación del ICAS BE depende de los sistemas de calificación autorizados formalmente por el Eurosistema. Actualmente, el ICAS BE puede calificar empresas españolas de cualquier tamaño. Con respecto a las empresas de tamaño grande<sup>7</sup>, en la actualidad se califican en torno a 500 empresas, a través de un sistema estructurado en dos fases: un modelo estadístico y un modelo experto.

El diseño del modelo estadístico consta de dos etapas diferenciadas: el desarrollo y la calibración. La etapa de desarrollo tiene como objetivo ordenar automáticamente las empresas en función de su calidad crediticia a partir de la información contenida en sus estados financieros, siendo su *output* final una puntuación. Para ello, se hace uso de técnicas econométricas (en concreto, regresiones logísticas) que permiten determinar qué ratios financieras y con qué pesos ayudan a explicar el porcentaje de créditos impagados por cada empresa en el sistema bancario español. En la selección del modelo final, se incorpora la opinión de los analistas y se procura que, en la medida de lo posible, los diferentes bloques de información estén todos representados (ratios de liquidez, rentabilidad, estructura de gastos y financiera), evitando concentraciones de la discriminación del modelo en un determinado bloque.

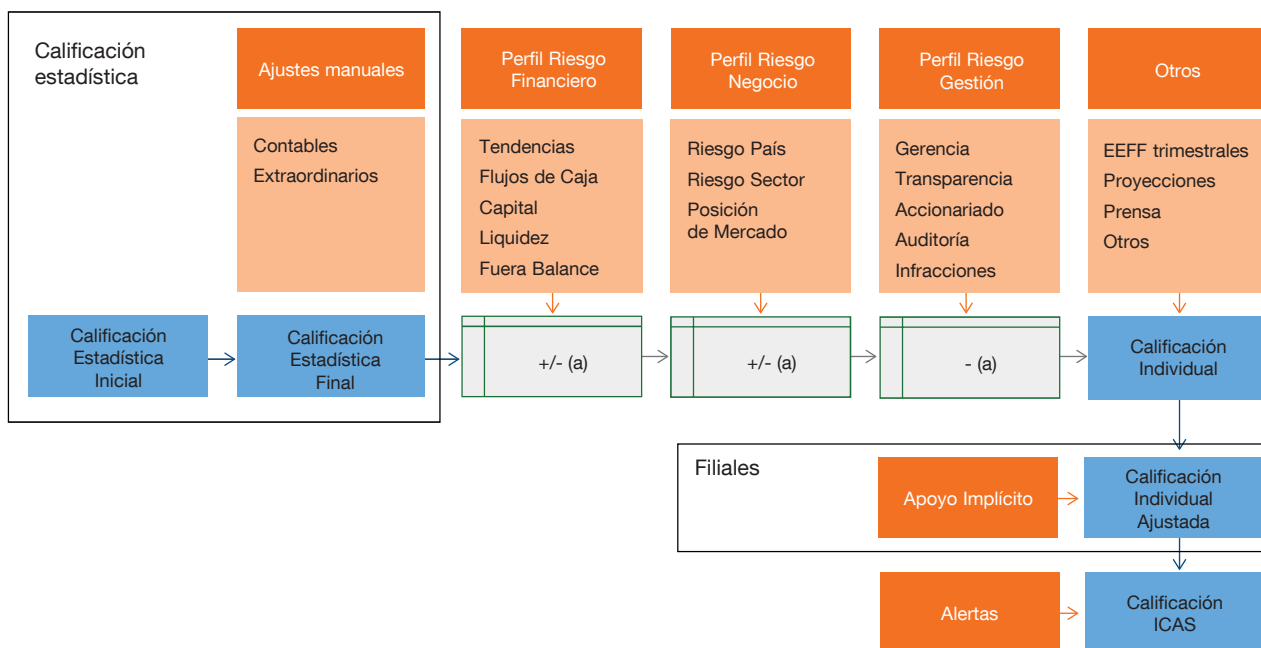
La segunda etapa (calibración) tiene como objetivo cuantificar el riesgo de impago de las empresas, de tal manera que es posible asociar la puntuación del modelo a la probabilidad de que una empresa incumpla sus obligaciones crediticias a un año vista (i. e., obtención de una *probability of default* o PD). Adicionalmente, los modelos estimados son validados tanto en la muestra de estimación como fuera de ella, evaluando tanto la capacidad discriminante como la consistencia entre las PD calibradas y los impagos observados en cada clase de *rating*.

5 Para más detalle sobre el ICAS BE, véase Gavilá, Maldonado y Marcelo (2020).

6 Sectorizada dentro del sector institucional de sociedades no financieras tal y como está definido en el manual [ESA 2010](#).

7 Entendidas como aquellas empresas que no cumplen con la definición de «pyme» de la Comisión Europea (véase el artículo 2 del anexo de la [Recomendación 2003/361/CE](#)).

**MODELO EXPERTO ICAS BE**



FUENTE: Banco de España.

a El efecto sobre la Calificación Estadística Final del Perfil de Riesgo Financiero y de Negocio puede ser tanto positivo como negativo.

El ICAS BE cuenta con modelos estadísticos por tipo de empresas, grupos económicos y empresas de tamaño grande (dependiendo de la disponibilidad o no de estados financieros consolidados o individuales).

En la segunda fase, los analistas de empresas del ICAS BE completan la calificación automática obtenida en el modelo estadístico con una revisión individualizada de la empresa según lo establecido en el modelo experto. En particular, el modelo experto se compone de cinco áreas, necesarias para llegar a la calificación individual de la empresa, y cada una de dichas áreas consta de un conjunto de indicadores de riesgos recogidos en el esquema 1.

La inclusión de esta información adicional persigue la incorporación en la valoración crediticia de la empresa de acontecimientos más recientes de la misma que no están incluidos en los estados financieros, debido al desfase temporal con el que cuenta dicha información financiera, tales como información de mercado, proyecciones económicas basadas en información pública o información de prensa. En el caso de empresas pertenecientes a un grupo económico, adicionalmente, se consideran las decisiones que la empresa matriz pueda tomar en relación con la empresa calificada (lo que se denomina «apoyo implícito»). Finalmente, la existencia de alertas negativas en la CIRBE, así como posibles discrepancias con las calificaciones disponibles de otras fuentes externas, como ECAIs (*external credit assessment institutions*) o IRB (*internal ratings based*), puede ocasionar modificaciones de la calificación en el modelo experto.

Además, el ICAS BE califica otras 900.000 empresas de menor tamaño (pymes), para las que cuenta con modelos específicos. El desarrollo de dichos modelos es similar al descrito anteriormente, con la particularidad de que la asignación de la calificación es puramente automática, sin que intervenga un analista. Esta ausencia se debe principalmente a la imposibilidad de contar con una valoración individualizada realizada por un analista de las pymes, tanto por el elevado volumen de empresas a evaluar como por la carencia de información pública disponible para las mismas que sea adicional a la incorporada en el sistema de calificación automático. En su lugar, este sistema de calificación complementa la evaluación del perfil de riesgo financiero del modelo estadístico con aquellos aspectos del modelo experto donde ha sido posible realizar una valoración automática (riesgo sector, apoyo implícito y alertas).

Por último, cabe destacar que el ICAS BE está sometido a un proceso anual de vigilancia del desempeño por parte del Eurosistema, con el objetivo de identificar y corregir anticipadamente, si fuera necesario, potenciales deficiencias.

### 3 Modelización del sector bancario

#### 3.1 Análisis econométrico del crédito bancario

El análisis de la evolución del crédito bancario es clave para el seguimiento de la estabilidad financiera, ya que las crisis bancarias suelen venir precedidas de un fuerte y sostenido aumento de este, el cual tiende a coincidir con una cierta relajación de las condiciones de concesión por parte de los bancos (Kindleberger, 1978; Gourinchas y Obstfeld, 2012; Schularick y Taylor, 2012; Jordà, Schularick y Taylor, 2013). Además, en un sistema financiero como el español, donde las empresas (especialmente las pymes, con un elevado peso sobre el número total) tienen una fuerte dependencia del crédito bancario, su comportamiento cíclico o su respuesta ante cambios en la política monetaria, o también ante la introducción de medidas o reformas regulatorias que afectan a los bancos, tienen un traslado especialmente intenso al sector real, pudiendo causar externalidades negativas. Es por ello que la investigación empírica sobre el comportamiento de la oferta de crédito de los bancos ante *shocks* externos cobra una gran importancia tanto desde el punto de vista micro como macroprudencial.

Desde el punto de vista empírico, existen dos retos en la identificación econométrica que hay que abordar para poder dar una respuesta satisfactoria en esta clase de análisis y evitar que se vea condicionado por otros factores concurrentes.

Así, por un lado, es necesario separar componentes de oferta de componentes de demanda de crédito. *Shocks* que afecten a la demanda, derivados, por ejemplo, de cambios en la política monetaria o de alteraciones de la actividad económica real, pueden repercutir también en la oferta. Además, puede existir un sesgo de selección relacionado con los bancos, que hace que prestatarios más influidos por la perturbación bajo estudio (p. ej., un cambio de la política económica) estén asociados con bancos también más afectados por la misma, por lo que para conocer el impacto de la política económica en la oferta de crédito hay que aislar antes el efecto que tiene esta sobre los prestatarios.

Por otro lado, es necesario identificar perturbaciones que sean lo más exógenas posible, esto es, cuya ocurrencia no dependa en un grado significativo de decisiones adoptadas por los propios bancos y que, al menos en cierta medida, hayan sido inesperadas. Por ejemplo, los cambios en la política monetaria no pueden considerarse completamente exógenos si los bancos centrales modifican los tipos de interés oficiales en reacción a cambios en la situación macroeconómica de su jurisdicción, ya que las condiciones macroeconómicas afectan también a las políticas de los bancos comerciales. Es necesario, así, identificar el componente exógeno de los cambios de política monetaria. En un ejemplo adicional, el análisis del efecto de un aumento del capital bancario sobre la oferta de crédito se ve complicado por la posibilidad de que un banco que quiere llevar a cabo una política crediticia expansiva a lo largo de varios años necesite aumentar primero su capital para mantener sus ratios regulatorias. Así, el aumento del crédito observado en este caso no se derivaría de un aumento del capital, sino que ambos movimientos serían resultado de una decisión previa del banco ligada a otros factores latentes.

Distintos trabajos del Banco de España han abordado estos problemas de identificación de las dinámicas del crédito bancario. En primer lugar, la separación de factores de oferta y de demanda ha sido analizada en diversos estudios con la utilización del registro de crédito del Banco de España (CIRBE). Esta base de datos contiene información granular mensual de todas las operaciones de crédito concedidas en España (con un umbral de declaración de 6.000 € en su serie histórica completa<sup>8</sup>). Además, desde el año 2002, la CIRBE también posee información sobre las peticiones de crédito de prestatarios a entidades con las que no mantienen ninguna relación previa en el momento de la petición. Esta subbase de datos permite analizar las peticiones de crédito, tanto aceptadas como rechazadas, de un gran número de bancos durante un largo período de tiempo, lo que ayuda aún más en la identificación de factores de demanda y oferta.

La estrategia básica para este propósito se basa en la explotación de la información de aquellos prestatarios, en particular empresas<sup>9</sup>, que realizan más de una petición en el período analizado, incluso en un mes en concreto. Tomando como referencia el trabajo de Khwaja y Mian (2008), una forma de controlar por los factores de demanda en este entorno de datos es introducir efectos fijos de empresa, que absorben características observadas e inobservadas invariables en el tiempo. La identificación de los factores de demanda se puede mejorar adicionalmente al introducir en las estimaciones efectos fijos de empresa y de año-mes, lo que controlaría por las condiciones de demanda variables en el tiempo, reduciendo así potenciales sesgos.

Por otra parte, la exogeneidad de las perturbaciones analizadas se consigue en algunos de los trabajos gracias a que la política monetaria relevante para las entidades de crédito españolas se ha basado solo parcialmente en las condiciones macroeconómicas de España, al integrarse nuestro país en el Eurosistema, con una política monetaria común para el Área del euro. En otros estudios, la perturbación exógena se corresponde con medidas impuestas a los bancos por el regulador, como fue la introducción de la provisión dinámica.

El trabajo de Jiménez, Ongena, Peydró y Saurina (2012) estudia la influencia de la política monetaria y las condiciones económicas en la oferta de crédito bancario, y si este efecto depende de la fortaleza del balance de los bancos (aproximada por los ratios de capital y liquidez sobre activos totales). Para ello, los autores emplean un panel de peticiones de crédito de empresas no financieras a bancos con los que en ese momento no tienen otros préstamos durante el período 2002 a 2008, que cubre tanto años de expansión económica como de contracción de la economía española.

---

8 La Circular 1/2017 establece de forma general que los titulares de riesgos directos se declararán de forma individualizada a la CIR, dejando de considerar en todas las exposiciones en situación de pago normal este umbral de importe de 6.000 € de su riesgo de crédito en la entidad.

9 En esta clase de análisis se favorece la consideración de empresas en función de la disponibilidad de información financiera adicional sobre estos agentes, más allá de las características de sus préstamos registradas en la CIRBE. Entre las fuentes de información financiera adicional destaca la CBBE.

Los resultados de Jiménez, Ongena, Peydró y Saurina (2012) muestran que la oferta de crédito se ve muy influenciada por los tipos de interés, así como por la situación económica. De este modo, ante una política monetaria expansiva o en un momento de bonanza económica, los bancos aumentan su oferta de crédito, mostrando su carácter procíclico. Además, la evidencia empírica pone de manifiesto que el canal de la oferta de crédito bancario, tal como es definido por ejemplo en Bernanke y Blinder (1988), juega un papel fundamental, ya que, a mayor fortaleza de los bancos, en forma de mayores ratios de capital y liquidez, menores serán los efectos de la coyuntura económica sobre las dinámicas de crédito (véase el panel superior izquierdo del gráfico 3). Además, Jiménez, Ongena, Peydró y Saurina (2012) encuentran que la restricción de crédito a la que se enfrentan las empresas españolas en su período de estudio marcado por las condiciones monetarias y económicas más adversas no puede evitarse mediante el recurso a otros intermediarios financieros.

En un trabajo posterior, los mismos autores, Jiménez, Ongena, Peydró y Saurina (2014), extienden los resultados previos y analizan variaciones en la composición de la oferta de crédito ante cambios en la política monetaria. En particular, miden si una política monetaria expansiva estimula una mayor toma de riesgos, al focalizarse el crédito en empresas más arriesgadas *ex ante*, y si este comportamiento depende del grado de capitalización de los bancos. La identificación vuelve a sustentarse en la inclusión de efectos fijos de empresa y tiempo (año-mes), que aíslan los efectos de demanda y permiten centrar el estudio en los factores de oferta de crédito. Además, en este estudio se añaden una triple interacción (tipos de interés, riesgo de la empresa<sup>10</sup> y ratio de capital del banco) y la estimación de un modelo pionero de selección en dos etapas que permite, en la primera, estudiar la probabilidad de que una petición de crédito acabe en concesión y, en la segunda, centrarse en el volumen de crédito otorgado, así como en las garantías o en el comportamiento futuro de la operación.

Los resultados ponen de manifiesto que, durante períodos de tipos de interés bajos, los bancos aumentan la oferta tanto en términos del número de empresas con las que mantienen relaciones de crédito (margen extensivo) como en el volumen de crédito asociado a cada relación (margen intensivo), en particular a las empresas de más riesgo (con peor historial de crédito, que a igualdad de condiciones es menos probable que reciban crédito) y sobre todo por parte de bancos menos capitalizados (véase el panel superior derecho del gráfico 3). Además, este proceso se realiza exigiendo menos garantías y se comprueba que tiene como consecuencia mayores impagos futuros.

En otro trabajo a reseñar de los mismos autores, Jiménez, Ongena, Peydró y Saurina (2017), se proporciona evidencia empírica del efecto del régimen de provisión dinámica en España (llamada así porque varía con el ciclo, pero también conocida por «estadística» o «genérica», ya que su implementación se basa en una fórmula cerrada y conocida) sobre el comportamiento de los bancos y su efecto real sobre la economía. Así, los resultados que encuentran los autores sugieren que los bancos más afectados por la provisión dinámica, introducida en el año 2000,

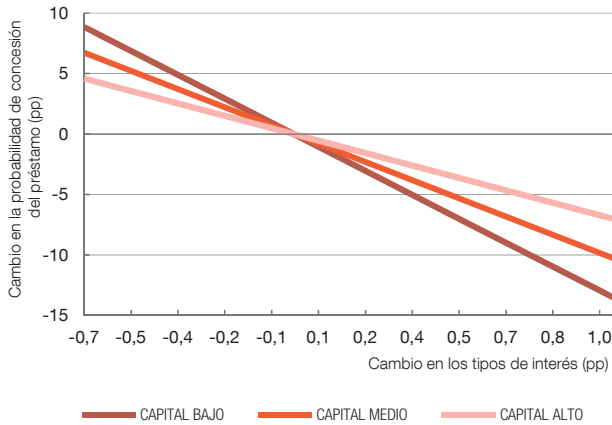
---

<sup>10</sup> Medido a través de su historial crediticio (posibles impagos) con anterioridad a la fecha de petición del préstamo.

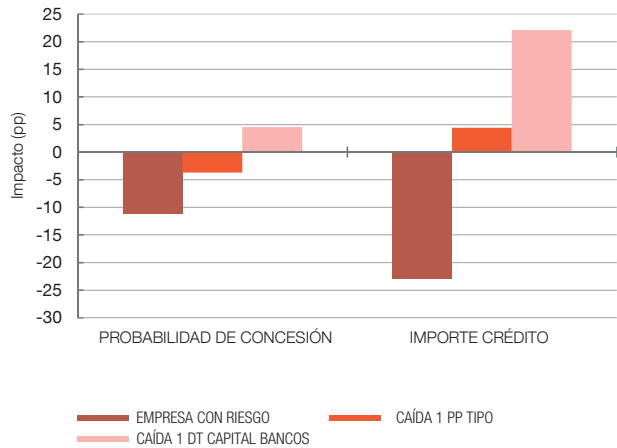
Gráfico 3

**ANÁLISIS MICROECONOMÉTRICO DE LOS EFECTOS DE LAS POLÍTICAS MONETARIA Y PRUDENCIAL SOBRE LA OFERTA DE CRÉDITO**

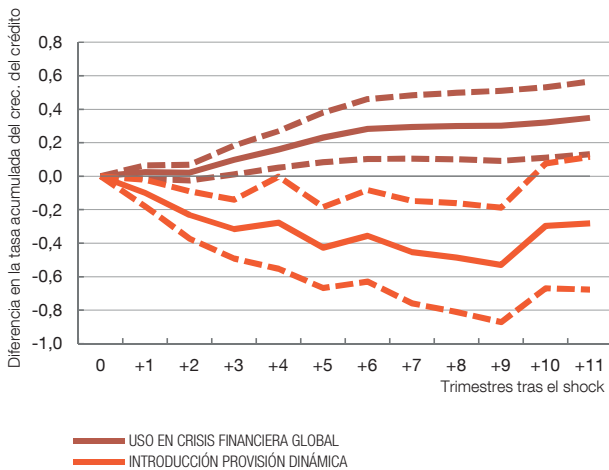
1 EFECTO DE LOS TIPOS DE INTERÉS Y CAPITAL BANCARIO SOBRE LA CONCESIÓN DE PRÉSTAMOS (a)



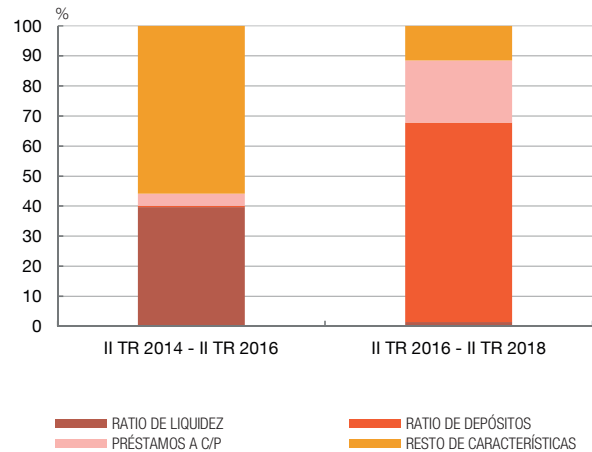
2 EFECTO DE LOS TIPOS DE INTERÉS, CAPITAL BANCARIO Y RIESGO A NIVEL EMPRESA SOBRE LA OFERTA DE CRÉDITO (b)



3 EFECTO DE LA PROVISIÓN DINÁMICA SOBRE EL CRECIMIENTO DEL CRÉDITO (c) (d)



4 PODER EXPLICATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEFINEN A LOS BANCOS AFECTADOS POR LOS TIPOS DE INTERÉS NEGATIVOS. MUESTRA EPB EUROPEA



FUENTE: Banco de España.

- a Por alto (bajo) capital se consideran los bancos a dos desviaciones estándar por encima (debajo) de la media.
- b Las tres primeras barras muestran el efecto sobre la probabilidad de concesión de una operación mientras que las otras tres recogen el impacto sobre el importe concedido. Para cada conjunto de tres barras, la primera identifica el efecto asociado a que una empresa sea clasificada con riesgo (definida como con impagos previos en los últimos 4 años); la segunda identifica el efecto combinado de esta clasificación y una caída de 1 pp en los tipos de interés de referencia, y la tercera, el efecto combinado de los dos factores anteriores con un menor capital (descenso de una desviación típica) del banco que adopta las decisiones de crédito. Cada barra muestra los efectos acumulados anteriores más el particular.
- c La línea naranja recoge el efecto de la introducción de la provisión dinámica sobre la tasa de variación del crédito empresa-banco, siendo t=0 el primer trimestre de 2000. La línea marrón recoge el efecto del uso del colchón generado por la provisión dinámica sobre la tasa de variación del crédito empresa-banco, siendo t=0 el primer trimestre de 2008. Se muestran los intervalos de confianza al 90 %.
- d La diferencia es entre bancos más y menos afectados.

redujeron más su oferta de crédito que los menos afectados y que el colchón generado como resultado de este requerimiento durante los tiempos de bonanza económica sirvió para mitigar, en parte, los efectos de la crisis financiera acaecida en 2008, ayudando al mejor comportamiento de las empresas tanto en términos de empleo como de supervivencia.



En este estudio, la identificación de factores de oferta en el período de bonanza se consigue empleando una media de la composición de la cartera crediticia de cada banco antes de la entrada en vigor de la medida (a diciembre de 1998), para garantizar que esta variable de control sea exógena a la introducción de la medida. Alternativamente, durante el período de la crisis de 2008, se emplea el nivel del colchón alcanzado mecánicamente con anterioridad a la misma (a diciembre de 2007). Dado que, dependiendo de la composición de su cartera crediticia o del nivel del colchón de provisiones, los bancos se vieron afectados de manera diferente, la identificación depende tanto del momento de medición (antes y después del *shock*) como del impacto diferencial de este sobre los bancos.

Los resultados que encuentran estos autores muestran cómo, para una misma empresa prestataria, los bancos más afectados tras la implantación de la provisión dinámica redujeron más el crédito que los que se vieron menos afectados. Pero este efecto a nivel de empresa-banco, que se mantiene unos dos años (véase el panel inferior izquierdo del gráfico 3), desaparece en un análisis a nivel de empresa, pues la entrada en vigor de la provisión dinámica se produjo en un momento de fuerte crecimiento económico donde las empresas tenían más fácil buscar nuevos financiadores, lo que les permitió mitigar su impacto. Cuando se estudia el efecto de la medida para mitigar la Crisis Financiera Global, los resultados ponen de relieve que los bancos que entraron en la crisis con un colchón de provisiones más elevado redujeron menos su oferta de crédito que el resto, lo que provocó fuertes efectos agregados positivos en el crédito a nivel de empresa, en el empleo y en la supervivencia de la misma.

Por último, los autores comparan este comportamiento con el observado a raíz de un requerimiento de provisiones *ad hoc* que se introdujo en el año 2012 para los bancos más concentrados en los sectores de la construcción y la promoción inmobiliaria. El propósito de esta extensión del análisis es comparar el efecto sobre la oferta de crédito de un colchón de recursos de absorción de pérdidas constituido antes de una crisis con el que tendría lugar al establecer dicho colchón en medio de una crisis, donde aumentar estos recursos es más costoso. Lo que observan los autores es que aumentar los requerimientos de recursos de absorción de pérdidas en los peores momentos del ciclo económico produce una notable restricción del crédito. Estos resultados ponen de manifiesto, en particular, la necesidad de constituir colchones de capital durante los momentos económicos favorables y emplearlos durante los adversos, en lugar de establecer nuevos requerimientos de capital cuando las pérdidas comienzan a materializarse, lo que llevaría a un agravamiento de la situación macrofinanciera.

Cabe mencionar también otros trabajos que han estudiado el impacto sobre el crédito del entorno de bajos tipos de interés que imperó en Europa en los años previos a la pandemia de COVID-19. Así, en el documento de trabajo del Banco de España elaborado por Arce, García-Posada, Mayordomo y Ongena (2018) se estudia el impacto de los tipos de interés negativos en la oferta de crédito a las empresas españolas durante el período 2014-2019. Para ello, primero se estima la probabilidad de que un banco esté afectado por los tipos de interés negativos combinando una pregunta de la Encuesta de Préstamos

Bancarios (EPB)<sup>11</sup> con características de 123 bancos de la UEM mediante una regresión *probit*. El trabajo encuentra que los bancos afectados se caracterizaban por el alto peso de sus activos líquidos durante 2014-2016 y por tener una alta ratio de depósitos durante 2016-2018 (véase el panel inferior derecho del gráfico 3). Esto puede deberse a que los tipos de interés de los depósitos minoristas se aproximaron a cero a finales de 2017, mientras que otras formas de financiación bancaria alcanzaron niveles de remuneración negativa.

Esta primera fase de estimación se utiliza para clasificar a una muestra de 23 bancos españoles como afectados y no afectados por los tipos de interés negativos<sup>12</sup>. Con base en ella, se estudia si existe un comportamiento diferencial en la oferta de crédito de los bancos afectados respecto de los no afectados mediante un análisis de regresión. En concreto, el análisis revela que los bancos afectados y poco capitalizados<sup>13</sup> contrajeron su oferta de crédito, especialmente a empresas arriesgadas<sup>14</sup> (en relación con los no afectados), y aumentaron los tipos de interés de sus préstamos durante el último subperíodo (2018-2019). En cambio, no se encuentra ningún efecto para los años anteriores. Este resultado sugiere que un período prolongado de tipos de interés negativos puede acabar teniendo un impacto negativo sobre la oferta de crédito, especialmente en bancos con poca capacidad para absorber pérdidas. No obstante, ejercicios adicionales muestran que las empresas cuyo prestatario principal era un banco afectado no experimentaron restricciones de crédito, lo que podría indicar que compensaron este efecto con una mayor financiación por parte de los bancos no afectados.

### 3.2 Pruebas de resistencia del sector bancario

El Banco de España también analiza el sector bancario a través de su marco propio de pruebas de resistencia, denominado FLESB (*Forward-Looking Exercise on Spanish Banks*), destinado a conocer la resistencia del sector financiero español ante la materialización de escenarios macrofinancieros hipotéticos de distinta severidad. Además de su utilidad como herramienta macroprudencial aplicada al conjunto del sistema, el marco FLESB permite también analizar la heterogeneidad entre entidades en su grado de resiliencia y en los factores que la explican, así como la distribución del riesgo de crédito entre acreditados de distintos sectores de actividad.

El marco de prueba de resistencia FLESB sigue un enfoque *top-down*, lo que significa que es el propio Banco de España quien realiza las proyecciones de los parámetros de interés según sus propios modelos y bases de datos, que incluyen, entre otras, los estados de información regulatoria y la CIRBE. En función de los escenarios macrofinancieros y los

---

11 Se construye una variable *dummy* que toma el valor 1 si el banco responde que el tipo de interés negativo de la facilidad marginal de depósito produjo un descenso de sus ingresos netos por intereses en los últimos 6 meses, y 0 en caso contrario.

12 Se estima que un determinado banco español se ve afectado por los tipos de interés negativos si la probabilidad de estarlo, que se obtiene en función de los coeficientes estimados a partir de los bancos de la UEM, es mayor o igual a la mediana de la muestra de los bancos españoles, 0,75.

13 Aquellos bancos cuya ratio de capital estaba por debajo de la mediana en diciembre de 2013.

14 Empresas con ratios de endeudamiento por encima de la mediana.

horizontes temporales asumidos, este marco metodológico computa para distintas entidades bancarias españolas su grado de solvencia medido por la ratio de capital CET1 (por sus siglas en inglés, correspondientes a *Common Equity Tier 1*) sobre activos ponderados por riesgo. Dentro del ejercicio, esta ratio resume el impacto de los escenarios asumidos sobre los distintos elementos de ingresos y pérdidas de las entidades, así como en la evolución del tamaño y composición de su balance<sup>15</sup>. En particular, los distintos elementos financieros de los que se genera información heterogénea entre entidades bancarias incluyen:

- 1 Sendas proyectadas de parámetros de riesgo de crédito (probabilidad de impago, pérdida esperada en caso de impago, etc.), para obtener la pérdida estimada de la cartera de préstamos en España. La determinación de la pérdida esperada por riesgo de crédito puede considerarse el componente central del FLESB por el elevado peso de este componente en los riesgos para las entidades españolas. La metodología produce proyecciones heterogéneas para distintas carteras clasificadas en función de la contraparte, la finalidad de la operación y, de forma destacada, el sector de actividad económica de esta.
- 2 Proyecciones de otras pérdidas, como las asociadas a los activos adjudicados, o a las carteras de renta fija privada y soberana.
- 3 Proyecciones de la evolución de los elementos de cuenta de resultados, incluyendo, entre otros, el margen de interés o las comisiones.
- 4 Otros elementos del cálculo, como la evolución de los activos ponderados por riesgo o, para las entidades con actividad internacional significativa, la proyección del resultado neto en el negocio en el extranjero.

Cabe señalar que la heterogeneidad de resultados entre entidades obedece a distintos factores. Por un lado, la diversa posición de partida de estas en cuanto a tamaño y composición de su balance, tanto sectorial como por tipo de producto y por calidad crediticia o nivel de colateralización, entre otros. Por otro lado, la distinta reacción de los parámetros de riesgo de crédito de cada entidad al ciclo económico según los patrones históricos capturados por los modelos. Más abajo, en el epígrafe 6, se presenta a modo de ilustración la distribución entre distintas clases de entidades bancarias, clasificadas en función de su sistemicidad y grado de expansión internacional, de los impactos potenciales estimados de los riesgos asociados al inicio de la pandemia de COVID-19.

### 3.3 Competencia bancaria

El análisis de la competencia entre entidades bancarias es relevante no solo por la utilidad habitual de esta clase de ejercicios, de medir el grado de eficiencia de la actividad

---

<sup>15</sup> En Banco de España (2013) y en distintos informes de estabilidad financiera posteriores se describen con más detalle las principales características de este marco. Véase también la descripción adicional de este marco en Pérez Montes, C. et al. (2023).

desarrollada y el bienestar de los agentes que participan en el mercado, sino también por la estrecha relación que existe entre la competencia en este sector y la estabilidad financiera.

El marco teórico para este vínculo ha sido explorado en numerosos trabajos, entre los que cabe destacar Allen y Gale (2004), Boyd y De Nicoló (2005) y Martínez Miera y Repullo (2010). De forma resumida, y bajo ciertas asunciones, un excesivo grado de competencia puede incentivar a largo plazo una mayor y más incierta asunción de riesgos, así como reducir la generación de beneficios y con ello la solvencia de las entidades, haciendo a estas más frágiles ante la aparición de *shocks* y más inestable al conjunto del sistema. Sin embargo, un grado de competencia muy reducido también puede estar asociado a la toma de riesgos más elevados; por ejemplo, por la expectativa de las entidades de mayor tamaño de una mayor probabilidad de apoyo público en el evento de una crisis financiera, dada su criticidad para el conjunto del sistema. Así, el trabajo teórico, después de los resultados encontrados en Martínez Miera y Repullo (2010), apunta a que la relación entre competencia y estabilidad financiera no es monótona.

Existen algunos trabajos empíricos que han abordado esta relación entre competencia, estabilidad financiera y desempeño económico en el caso español. Jiménez, Saurina y López (2013) estudian, con información granular proveniente de la CIRBE, si la relación entre competencia y asunción de riesgos formulada por Martínez Miera y Repullo (2010) se observa en los datos del sector bancario español. Estos autores encuentran apoyo para la misma, con presencia de un nivel óptimo de competencia para propósitos de estabilidad financiera. Sin embargo, estos resultados son más fuertes en el caso de que la competencia se mida en términos de concentración en lugar de mediante métricas de márgenes de precios.

Por su parte, Mayordomo, Pavanini y Tarantino (2020) se centran en el proceso de consolidación bancaria observado en España entre 2009 y 2011 y evalúan su impacto sobre el poder de mercado y la asunción de riesgos. La evidencia obtenida sugiere que el proceso ha podido reducir la oferta de crédito y aumentar los tipos de interés asociados, pero ha reducido la asunción de riesgos, con tasas de morosidad inferiores. Bajo un modelo estructural, concluyen que las ganancias en términos de estabilidad financiera y eficiencia provenientes de la consolidación compensan los costes causados por el endurecimiento de la oferta de crédito.

Por su parte, el análisis de competencia en los términos de oferta, demanda, costes, márgenes y eficiencia ha sido también abordado para el caso español. Así, Pérez Montes (2014) evalúa también el proceso de consolidación bancaria español causado por la crisis financiera global, en este caso centrándose en el mercado hipotecario, y no encuentra evidencia de que el aumento de concentración por sí mismo origine incentivos para un aumento significativo de los márgenes en esta clase de préstamos hacia niveles colusivos.

Adicionalmente, Gutiérrez de Rozas (2007) evalúa el nivel de competencia bancaria en España, en este caso durante el período 1986-2015, sin encontrar evidencia significativa

de menor competencia bancaria pese al proceso de mayor concentración bancaria que experimentó el sistema financiero español durante dicho período.

Por último, Castro y Galán (2019) abordan el estudio de la productividad del sistema bancario español desde 2000 hasta 2015 e identifican el nivel de competencia dentro del sistema como un factor influyente en la misma, con el efecto de incentivar una mayor eficiencia de costes, pero también de reducir los márgenes de intermediación, en especial durante los años de expansión que precedieron a la crisis de 2008, si bien las entidades bancarias pudieron aumentarlos de nuevo durante el proceso de consolidación bancaria posterior.

## 4 Marco de análisis microprudencial del sector bancario

El proceso de revisión y evaluación supervisora (PRES) consiste en valorar los sistemas, estrategias, procedimientos y mecanismos implementados por las entidades sujetas a supervisión para cumplir con la Directiva sobre requerimientos de capital (Directiva 2013/36/EU) y su Reglamento de desarrollo [Reglamento (UE) n.º 575/2013], transpuestos en la normativa española mediante la Ley 10/2014, de 26 de junio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades de crédito; el Real Decreto 84/2015, de 13 de febrero, que la desarrolla, y la Circular 2/2016, de 2 de febrero, del Banco de España. Dicho proceso es llevado a cabo por el Banco de España como autoridad nacional supervisora para las entidades menos significativas y como parte del Mecanismo Único de Supervisión como autoridad supervisora del Eurosistema para entidades significativas.

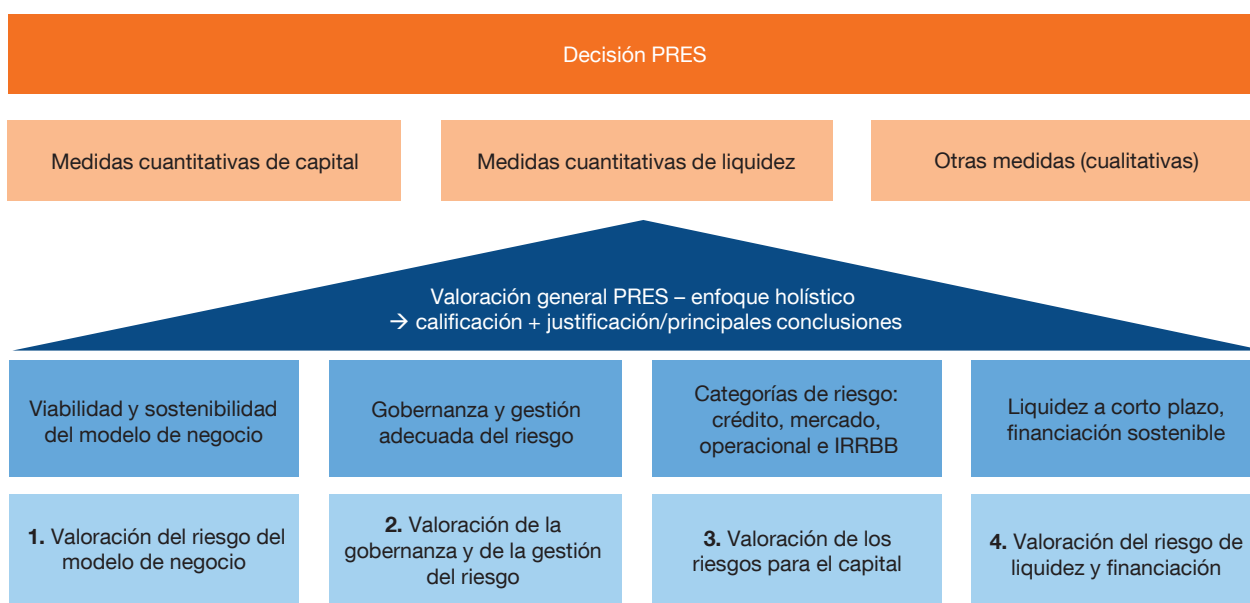
El objetivo del PRES es mantener actualizado el conocimiento de la autoridad supervisora sobre las entidades bajo su responsabilidad, para determinar el perfil de riesgo supervisor de cada entidad y, en su caso, tomar las medidas necesarias para mejorarlo. En concreto, se busca determinar en qué medida los sistemas, estrategias, procedimientos y mecanismos, así como el nivel de los fondos propios y de la liquidez de cada entidad, contribuyen a garantizar una gestión y cobertura sólida de sus riesgos y, consecuentemente, decidir si se precisan medidas adicionales de capital o liquidez u otros requerimientos supervisores de tipo cualitativo.

Para este fin, es preciso medir y evaluar los riesgos a los que cada entidad está o pueda estar expuesta, los riesgos que ello suponga para el sistema financiero y el riesgo adicional que se manifieste mediante las pruebas de resistencia. Este proceso sigue una metodología que ha sido armonizada mediante las Directrices de la EBA sobre procedimientos y metodologías comunes para el PRES (EBA/GL/2014/13, revisadas en 2018), en cuya aplicación se tiene en cuenta el principio de proporcionalidad. El esquema 2 resume el marco general seguido en el PRES.

Como características principales del PRES, debe destacarse que es un proceso continuado y holístico de revisión del perfil de riesgos de cada entidad. Utiliza fuentes de información de naturaleza tanto cuantitativa como cualitativa, incluye información prospectiva y además incorpora el juicio experto supervisor como elemento básico en la valoración final. Así, el PRES resume, en una única calificación, el riesgo que según el supervisor existe de que una entidad de crédito tenga problemas de solvencia, rentabilidad o liquidez en el futuro. Es un elemento clave para determinar la intensidad supervisora a aplicar a cada entidad, pues en la medida en que dicho perfil de riesgo sea elevado la intensidad de la supervisión de la entidad será mayor.

El PRES incluye la evaluación de cuatro elementos principales:

- 1 Modelo de negocio: en el que se evalúa en qué medida el modelo de negocio de la entidad es robusto, permitiendo que el banco siga siendo viable y sostenible en un entorno empresarial cambiante.



FUENTE: Banco de España.

- 2 Gobierno interno y gestión del riesgo: se analiza la estructura organizativa, la alta dirección y sus órganos de gobierno, y la gestión y control del riesgo, así como la infraestructura tecnológica con la que cuenta la entidad.
- 3 Riesgos para el capital: los riesgos de crédito, de mercado, operacional (que incluye la evaluación de los riesgos asociados a las tecnologías de la información y comunicación, así como su gestión) y de tipo de interés.
- 4 Riesgos de liquidez y de financiación.

En estos elementos pueden evaluarse dos enfoques: el nivel de riesgo, que se aproxima mediante el uso de indicadores básicos, y/o las medidas de control de dichos riesgos. El análisis del supervisor de estos enfoques sigue tres fases:

- 1 Recopilación de información disponible en manos del supervisor o proporcionada por la entidad.
- 2 Asignación de una puntuación automática mediante unos indicadores básicos y cuestionarios para valorar el cumplimiento de la normativa prudencial vigente.
- 3 Valoración supervisora: fase en la que se incorpora el juicio experto del supervisor y se adapta la valoración a las especificidades de cada entidad.

En el caso de los riesgos para el capital y los riesgos de liquidez y financiación, también se valorará el contenido y conclusiones de dos informes que las entidades elaboran anualmente: el informe de autoevaluación del capital y el informe de autoevaluación de la liquidez, incluyendo en ambos informes al menos un escenario bajo condiciones estresadas.

El resultado del proceso arriba descrito es la determinación de una calificación para cada uno de los elementos y riesgos. Esta nota se establece en un rango de 1 a 4, de manera que, a mayor puntuación, peor valoración. A continuación, se procede a asignar la calificación global de la entidad. Para ello, de forma holística se evalúan conjuntamente todos los elementos y riesgos, sus interrelaciones y mitigantes, de forma que el conocimiento más profundo por parte del supervisor, su juicio experto, permita determinar la nota PRES global final.

Una vez se dispone de la calificación de cada entidad y se identifican las áreas que requieren un mayor seguimiento o acciones correctoras, se concretan las medidas a tomar, cuantitativas y cualitativas. Las medidas de capital cuantitativas incluyen: el requerimiento de Pilar 2 (comúnmente llamado P2R) y el P2 Guidance (P2G), que consiste básicamente en fijar una recomendación para el mantenimiento de un determinado capital adicional teniendo en cuenta el impacto en la solvencia de la entidad de los riesgos identificados bajo un escenario estresado.

Este proceso finaliza con el envío de una carta a la entidad en la que se le comunican las medidas supervisoras acordadas y los niveles mínimos de capital y liquidez que deberá mantener al año siguiente. El diálogo con la entidad en esta última fase del proceso es una pieza esencial.

En conclusión, el PRES es un proceso armonizado que resume en un conjunto reducido de calificaciones el perfil de riesgos de las entidades y que permite: (i) comparar entidades bajo un marco metodológico común, (ii) determinar y planificar el grado de actuaciones supervisoras, y (iii) justificar las medidas supervisoras y los requerimientos de capital y liquidez que se comunican anualmente a la entidad.



## 5 Análisis del comportamiento de los intermediarios financieros no bancarios

De forma general, la evaluación y seguimiento de los intermediarios financieros no bancarios es relevante para el análisis de la estabilidad financiera, tanto por el tamaño de sus balances como por las interacciones directas e indirectas que mantienen entre ellos y con el sector bancario.

Como se observa en el panel izquierdo del gráfico 4, en el caso de España el sector bancario suponía a finales de 2021 aproximadamente la mitad del sistema financiero en activos totales, seguido, dentro de los agentes privados, por el sector asegurador y el de los fondos de pensiones, si bien el agregado del resto de entidades financieras privadas (en el que se incluyen los establecimientos financieros de crédito o los fondos de inversión, entre otros) suponía ya aproximadamente un 17 % del total en esas fechas. Esta distribución es similar a la de otras economías avanzadas, como Alemania, Francia o Italia, cuyos sistemas financieros tienen como finalidad principal la de apoyar a sus economías domésticas, como se muestra en el panel derecho del gráfico 4.

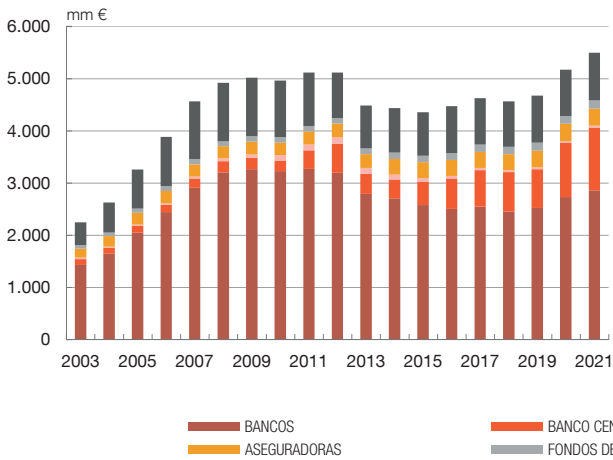
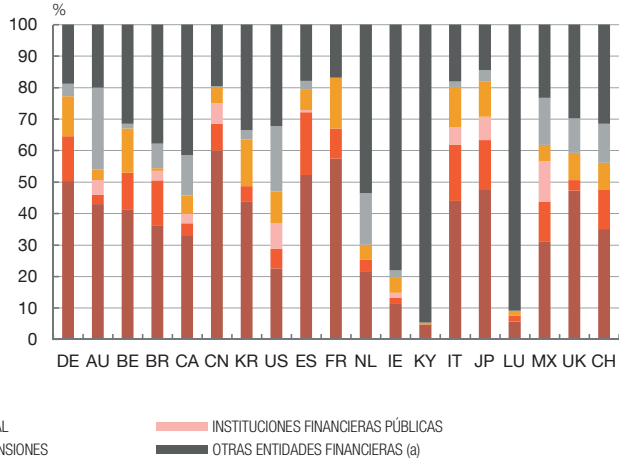
De forma general, las exposiciones directas son aquellas que se derivan de compromisos, activos o pasivos, entre distintos agentes financieros, de forma que el deterioro en la solvencia o liquidez de uno de ellos puede ocasionar una revisión a la baja de dicho compromiso, ocasionando así una pérdida en la contraparte tenedora. Por su parte, las exposiciones indirectas se deben a la tenencia común de activos o pasivos de terceros, cuyo deterioro ocasionaría una pérdida conjunta en varios sectores financieros.

Alonso y Stupariu (2019) describen los principales mecanismos que operan en las interconexiones entre sectores financieros, la relevancia que esta cuestión ha cobrado en los últimos años en el seno del BCE y la JERS, y la evidencia empírica para el caso español, tanto en conexiones directas como indirectas, considerando el sector bancario, asegurador, de fondos de inversión y de pensiones. La importancia de los sectores no bancarios y sus interconexiones para el análisis de la estabilidad financiera se refleja también en la práctica del Banco de España de mantener de forma regular una sección dedicada a esta cuestión en su *Informe de Estabilidad Financiera*<sup>16</sup>.

Con base en este marco de seguimiento, pueden identificarse varios patrones empíricos. Así, en lo que respecta a las interconexiones directas, por el lado del activo del balance, el sector bancario mantiene exposiciones significativas hacia las compañías de seguros, a través principalmente de participaciones accionariales y préstamos, y, en un grado significativamente menor, también hacia otros intermediarios tales como fondos de pensiones o de inversión, mediante préstamos en el caso de los primeros y participaciones en el caso de los segundos. Por tanto, este es un canal a través del cual el potencial deterioro de esos subsectores financieros afectaría también a las entidades de depósito. Por el lado

<sup>16</sup> Por ejemplo, véase la sección correspondiente en el capítulo 2 de los números de primavera y otoño de 2022.

## TAMAÑO Y COMPOSICIÓN DE LOS SECTORES DEL SISTEMA FINANCIERO

1 EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL TAMAÑO DE LOS SECTORES DEL SISTEMA FINANCIERO EN ESPAÑA  
Activos totales, entidades individuales2 COMPARATIVA INTERNACIONAL DE LA COMPOSICIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO  
Activos totales, entidades individuales (datos de 2020)

FUENTES: FSB y Banco de España.

- a Siguiendo la metodología empleada por el FSB en su ejercicio anual de seguimiento del sector no bancario, «otras entidades financieras» comprende varios sectores de las cuentas financieras: la categoría «otros intermediarios financieros» (que incluye entidades como sociedades de valores, fondos de titulización de activos, sociedades de capital-riesgo, SOCIMI o entidades de contrapartida central), los establecimientos financieros de crédito, los fondos de inversión (monetarios y no monetarios), los auxiliares financieros (lo que recoge entidades tales como agencias de valores, sociedades de tasación, sociedades de garantía recíproca, sociedades gestoras, sociedades de liquidación y compensación de los mercados o sedes centrales de grupos financieros) y las instituciones financieras con actividad limitada y prestamistas de dinero (lo que comprende sociedades *holding* tenedoras de acciones de sociedades financieras y no financieras y entidades con fines específicos, así como sociedades instrumentales emisoras de valores filiales de instituciones financieras).

del pasivo del balance, los depósitos que otros intermediarios financieros mantienen en el sector bancario representan la principal interconexión directa. Además, las compañías de seguros y los fondos de pensiones también mantienen un porcentaje material de las emisiones de valores de renta fija del sector bancario.

Los bancos y otros intermediarios financieros pueden verse también expuestos a *shocks* comunes ante ajustes de valoración de los activos a través de los que se construyen sus interconexiones indirectas. Además, si un subsector tiene que desprenderse de ciertos activos ante una corrección inicial de valoraciones (por ejemplo, los fondos de inversión pueden tener en sus mandatos de inversión el requisito de mantener solo activos con una determinada calificación crediticia), ello puede inducir un ajuste adicional a la baja en sus precios que también afectaría al resto de subsectores que mantienen dichos activos. La evidencia empírica disponible<sup>17</sup> muestra que el sector bancario es el que mantiene un mayor volumen absoluto de exposiciones comunes en valores negociables con el resto de subsectores, pero estas representan un porcentaje del total de sus tenencias menor que el observado en otros subsectores, siendo el más elevado para fondos de pensiones y fondos de inversión.

<sup>17</sup> Véase, por ejemplo, el *Informe de Estabilidad Financiera* de primavera de 2020.

Además del estudio del nivel y evolución en el tiempo de las exposiciones directas e indirectas, algunos trabajos han explorado también los propios mecanismos que operan en la red de intermediarios financieros y que son inducidos por dichas exposiciones. Por ejemplo, Carro y Stupariu (2022) analizan la interconexión directa mediante el estudio de uno de los posibles canales de contagio en el mercado interbancario, el de la calidad crediticia, que se refiere a una dinámica en la que el deterioro de la solvencia percibida de una entidad genera una disminución en la valoración de las exposiciones que sus contrapartes mantienen frente a ella. Dicha disminución puede generar un deterioro de la solvencia de la propia contraparte y de sus respectivas contrapartes, lo que puede desencadenar el contagio.

El artículo argumenta que la manera en la que se transmiten los *shocks* depende de i) la incertidumbre en la valoración que las entidades realizan de las probabilidades de incumplimiento de sus respectivas contrapartes y ii) la relación no lineal entre el aumento de la probabilidad de incumplimiento de una entidad y la magnitud de la reducción de valor que sus contrapartes realizan de las exposiciones frente a la misma. Estas dinámicas, a su vez, se ven afectadas a nivel sistema por el nivel de capitalización de las entidades con respecto a sus activos totales.

De forma complementaria, de entre los sectores financieros no bancarios tradicionales, cabe destacar el papel creciente que los nuevos operadores digitales, *fintech* y *bigtech*, tienen dentro del sector financiero, así como la competencia que pueden suponer para la banca comercial y los efectos que dicha competencia, que puede resultar en una migración de clientes y con ello de ingresos, puede tener sobre la estabilidad financiera, habida cuenta de que la información disponible y las herramientas regulatorias y supervisoras existentes en la actualidad sobre esta clase de entidades tienen un alcance más limitado.

Martínez Resano (2022) documenta el auge de este sector y los retos que ello supone para el marco regulatorio, en especial dada su naturaleza global y la continua evolución de las tecnologías que lo soportan, así como las nuevas modalidades de prestación de servicios bancarios que pueden surgir en respuesta a, o en asociación con, el mismo. Carbó, Cuadros y Rodríguez (2020) exploran las características de esta clase de entidades en España y encuentran que la mayoría de ellas se orientan a los servicios transaccionales entre empresas y tienen en las comisiones asociadas la principal fuente de ingresos.

Por último, cabe mencionar la irrupción de los criptoactivos como un elemento disruptivo tanto por tratarse de un nuevo tipo de activo como por los nuevos intermediarios financieros vinculados a los mismos. Aunque se trata de un mercado no maduro, en permanente cambio y en el que la información disponible en cuanto a exposiciones y riesgos es todavía muy limitada, su potencial impacto sobre la estabilidad financiera lo han hecho ya merecedor de la atención regulatoria y supervisoras. Así, el capítulo especial en Banco de España (2022b) estudia las potenciales funciones económicas de estos instrumentos, los desarrollos regulatorios incipientes, los intermediarios especializados en servicios asociados a los criptoactivos y el nivel y características de la exposición a los mismos de otros agentes en España y Europa. De forma complementaria, Carbó y Gorjón (2022) estudian, mediante técnicas de *machine learning*, los determinantes del precio del Bitcoin.

## 6 Aplicaciones prácticas de los marcos de análisis

### 6.1 La crisis del COVID-19

La irrupción a principios de 2020 de una pandemia de escala global debida a la enfermedad infecciosa COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2, y las necesarias medidas socio-sanitarias implementadas en respuesta a la misma, provocaron una de las mayores, más rápidas y más generalizadas contracciones de la actividad económica que se han observado en la historia reciente, lo que llevó a los gobiernos y otras autoridades nacionales y supranacionales a implementar significativos paquetes de medidas de apoyo de carácter fiscal, monetario y macroprudencial. Más de tres años después del comienzo de esta crisis, algunos de sus efectos económicos permanecen, como el grado más elevado de endeudamiento público, si bien sus efectos sobre la actividad se han disipado, en contraste con las restricciones directas que impuso en 2020 y 2021.

Durante el desarrollo de esta crisis, el Banco de España ha aplicado sus herramientas para el análisis de los agentes individuales con el fin de conocer mejor el impacto heterogéneo de la misma sobre estos y sus perspectivas de recuperación en distintas fases del desarrollo de esta. Igualmente, el uso de estas herramientas ha buscado evaluar la eficacia de las medidas de apoyo implementadas y la resistencia del sector financiero para seguir prestando servicios esenciales de intermediación a la economía real y absorber la potencial materialización de los notables riesgos vinculados a este escenario pandémico. Estos análisis se han reflejado en publicaciones como el *Informe de Estabilidad Financiera* o el *Informe Anual* del Banco de España, mientras que otros se han divulgado a través de documentos analíticos separados.

Por ejemplo, en el recuadro 1.1 del *Informe de Estabilidad Financiera* de otoño de 2020 [Banco de España (2020c)] se debatió en detalle la situación de vulnerabilidad financiera de las empresas tras la llegada de la pandemia en función del sector de actividad y de su grado de endeudamiento. Adicionalmente, en el recuadro 1.2 de esa publicación se estudiaron las características de hogares y bancos asociadas con el acceso a programas públicos de moratoria de deudas adoptados como reacción al inicio de la pandemia de COVID-19. En particular, se estudió el efecto de la distribución poblacional de la ratio de deuda bancaria sobre renta, de gran importancia para caracterizar el riesgo financiero asociado a ese programa.

Se incluyeron también en este *Informe de Estabilidad Financiera* de 2020 los resultados de la prueba de resistencia bajo el marco FLESB, con un escenario adverso particularmente severo dado el contexto de gran incertidumbre existente al inicio de la pandemia, en los que, no obstante, se concluyó que la solvencia del sistema en su conjunto era adecuada, pero señalando también la significativa heterogeneidad entre entidades que aconsejaba una política de conservación de capital.

En la misma línea, el *Informe Anual* publicado en 2020 [Banco de España (2020a)] dedicó especial atención a la crisis del COVID-19. En particular en su capítulo 3, se abordó la heterogeneidad en el impacto de la pandemia sobre el tejido empresarial a través de

distintas métricas financieras de endeudamiento, rentabilidad y liquidez, y en términos de otras características de las empresas como el tamaño y, sobre todo, el sector de actividad, una variable que, categorizada de acuerdo a los distintos grados de afectación por la pandemia de COVID-19, ha sustentado muchos de los análisis discriminantes realizados en respuesta a esta crisis.

La extensión de la crisis durante el período 2020-2021 dio lugar a la materialización de algunos riesgos, incluida la pérdida de rentabilidad empresarial y de empleo, con una fuerte heterogeneidad por sectores de actividad, siendo el de hostelería y ocio el más afectado, como se debatió en el capítulo 1 del *Informe de Estabilidad Financiera* de primavera de 2021 [Banco de España (2021b)]. En dicho *Informe* se presentó también, en el recuadro 1.2, un análisis detallado de la evolución del endeudamiento bancario de empresas y personas físicas durante el primer año de la crisis sanitaria, en función de las características socioeconómicas de las mismas. Se atendió en este análisis asimismo al comportamiento diferencial de los sectores empresariales más afectados por las condiciones sanitarias adversas y de las personas físicas que se habían acogido a moratorias.

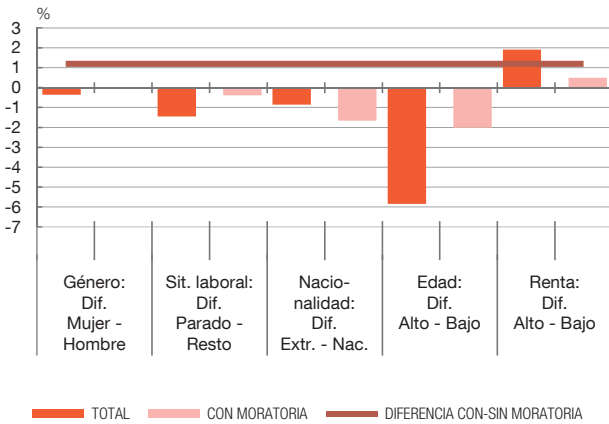
El panel superior izquierdo del gráfico 5 muestra parte de este análisis para el caso de las personas físicas, cuya realización requirió el cruce de información censal y de la CIRBE, y que destaca cómo los parados, extranjeros, personas de más edad o renta más baja registraron una mayor caída del crédito total, pero, en cambio, no se apreciaron diferencias significativas por género. De igual forma, el programa de moratorias tuvo en general un efecto positivo en el mantenimiento del *stock* de crédito de personas físicas.

En este *Informe de Estabilidad Financiera* de primavera de 2021 [Banco de España (2021b)] se presentó también, en su recuadro 2.1, un seguimiento del programa de avales ICO al crédito a empresas y empresarios individuales, una de las principales medidas de apoyo implementadas en nuestro país. En este recuadro se incluyó el estudio de las características diferenciales (rentabilidad, endeudamiento, calidad crediticia, etc.) de las empresas receptoras (véase el panel superior derecho del gráfico 5). El recuadro 2.2 de esa publicación analizó adicionalmente las moratorias de deuda adoptadas frente a la irrupción del COVID-19, encontrando, entre otros resultados, una relación positiva entre la proporción de préstamos morosos y en vigilancia especial y el nivel de endeudamiento de partida de los hogares que accedían a las mismas. Un análisis extendido de esta cuestión puede encontrarse en Jiménez, Pérez Asenjo, Vegas y Trucharte (2021).

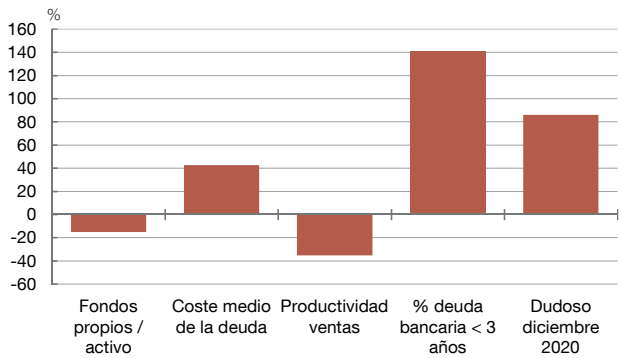
El análisis de las consecuencias heterogéneas de la crisis sanitaria siguió teniendo su continuidad en el *Informe de Estabilidad Financiera* de otoño de 2021 [Banco de España (2021c)]. Por ejemplo, este *Informe* abordó el programa de préstamos ICO, en este caso en los recuadros 2.1 y 2.2. Además de examinar de nuevo las características de empresa asociadas a su concesión (condición de pyme, nivel de riesgo crediticio *ex ante*, etc.), se estudió también el efecto de la presencia de relaciones bancarias previas en los incentivos para conceder esta forma de financiación. Estas tendrían una asociación significativa y positiva con la condición de préstamos con aval ICO, que además sustituiría

**ANÁLISIS DE IMPACTO DE LA CRISIS DEL COVID-19**

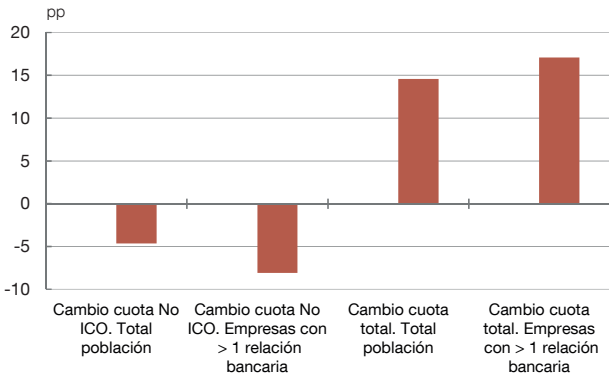
1 VARIACIÓN INTERANUAL DEL CRÉDITO BANCARIO EN 2020. DIFERENCIAS POR CARACTERÍSTICAS DE PERSONA FÍSICA, DATOS INDIVIDUALES Negocios en España (a)



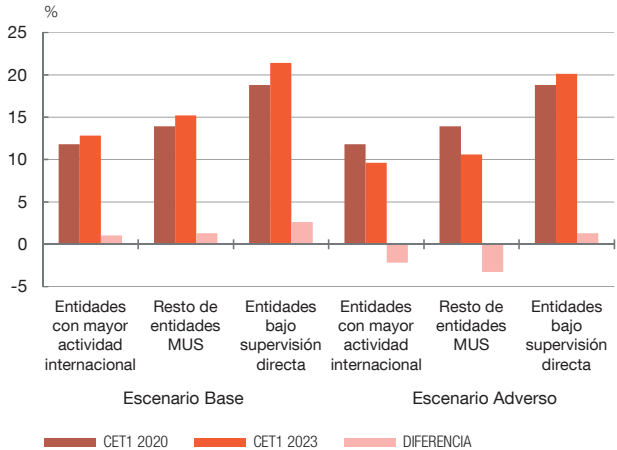
2 CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS DE LAS EMPRESAS ACOGIDAS AL PROGRAMA DE AVALES DEL ICO (b)



3 IMPACTO DE LA CONCESIÓN DE UN PRÉSTAMO AVALADO POR EL ICO EN LA CUOTA DE FINANCIACIÓN DE LA EMPRESA CON EL BANCO CONCEDENTE (c) Diciembre 2019 - Junio 2021



4 VARIACIÓN DE LA RATIO CET1 POR ESCENARIO Y TIPO DE ENTIDAD. Ejercicio FLESB 2021, datos consolidados (d)



FUENTE: Banco de España.

- a Se presentan las diferencias en pp en las tasas de variación entre personas físicas clasificadas de acuerdo con características relacionadas con su renta y capacidad de pago. Cada característica o bien es dicotómica o permite formar dos grupos (alto, bajo) con las personas físicas en función de su posición con respecto a la mediana. El indicador de Moratoria identifica si la persona física ha tenido en algún momento de 2020 algún préstamo acogido a moratoria. La renta de la persona física se imputa a partir del cruce con los datos del INE sobre renta por código postal. La comparación de diferencias por características de la persona física se lleva a cabo tanto para el total como solo para aquellas personas que se han acogido a alguna moratoria.
- b Para cada característica financiera se muestra la diferencia relativa (en porcentaje) entre su valor medio en las empresas que han obtenido algún préstamo con aval del ICO y su valor medio en aquellas empresas que no tienen este tipo de financiación.
- c Cada barra indica el impacto (en puntos porcentuales) de que un banco haya formalizado con una empresa al menos un préstamo avalado por el ICO entre diciembre de 2019 y junio de 2021 en el cambio de la cuota en la financiación entre el banco y la empresa entre esas fechas. El impacto se ha estimado con un modelo de diferencias en diferencias con datos de CIRBE, CBBE y Estados Regulatorios.
- d Para más información, véase el Informe de Estabilidad Financiera de otoño de 2021.

en alguna medida al crédito preexistente (véase el panel inferior izquierdo del gráfico 5). Adicionalmente, se estudiaba el uso por las empresas y bancos de las extensiones de plazo y períodos de gracia permitidos por la normativa como reacción ante la prolongación de la crisis sanitaria en 2021.

Asimismo, en otoño de 2021 se presentaron los resultados de la prueba de resistencia anual al sector bancario, en este caso centrada en los posibles riesgos macrofinancieros en la recuperación de la actividad tras el impacto inicial sufrido en 2020. Los valores de ratio CET1 estimados bajo distintos escenarios para diciembre de 2023 (junto con los de partida en diciembre de 2020 y la diferencia) se muestran en el panel inferior derecho del gráfico 5 por tipo de entidad, clasificadas en función de su sistemicidad y grado de diversificación internacional. Destaca el resultado según el cual bajo un escenario base de recuperación progresiva de la actividad económica la solvencia bancaria podría verse aumentada de forma general, pero bajo el escenario adverso, con prolongación adicional en 2021-2023 de la crisis económica derivada del COVID-19, la solvencia retrocedería en las entidades con actividad internacional y en el resto de entidades MUS, y solo crecería ligeramente en las entidades bajo supervisión directa, con un modelo de negocio menos expuesto a los riesgos cíclicos sobre la actividad.

Desde otra perspectiva, y en lo que respecta al sistema interno de calidad crediticia, las medidas aprobadas por el Eurosistema en respuesta a la crisis del COVID-19 permitieron anticipar la incorporación de las pymes españolas al perímetro de empresas evaluadas por el ICAS BE descrito en el epígrafe 2.3. Como parte de dichas medidas, se amplió el alcance de los sistemas de evaluación del crédito admisibles, permitiendo en el caso del ICAS BE calificar temporalmente sociedades no financieras españolas mediante modelos puramente estadísticos, bajo la premisa de hacerlo de una manera lo suficientemente conservadora como para mitigar el riesgo de no contar con un análisis experto. De este modo, se amplió significativamente el número de calificaciones disponibles en el ICAS BE para ofrecer a las contrapartidas, y en consecuencia el número de créditos potencialmente admisibles como colateral.

Por último, y en lo que respecta a las actividades microsupervisoras, estas continuaron durante la pandemia, adaptándose a las nuevas circunstancias mediante la sustitución de reuniones físicas por otras a distancia y manteniendo un estrecho contacto con las entidades, centrado en los problemas derivados de la crisis sanitaria. Esta exigió una mayor rapidez en la transmisión de la información, con objeto de cuantificar el posible impacto de la crisis en curso y monitorizar la evolución de la situación financiera de las entidades bancarias en tiempo real. En este difícil contexto, se mantuvo la monitorización supervisora al tiempo que se buscaba no sobrecargar la capacidad operativa de las entidades, con el fin de apoyar su solvencia y su papel en el sostenimiento de la economía real durante la crisis.

El detalle de la adaptación supervisora a la pandemia puede encontrarse en Eirea, Oroz y Díez (2021). Cabe destacar del contenido de este trabajo, entre otros aspectos, que a raíz de la crisis sanitaria se recabó de las entidades de crédito, con plazo de remisión más frecuente que el normalmente establecido, determinadas informaciones de los riesgos más afectados por la crisis sanitaria (riesgos de liquidez, operacional y de crédito, información básica sobre balance, cuenta de resultados y capital), así como otras informaciones específicas sobre la aplicación por parte de las entidades de las moratorias públicas o sectoriales y la concesión de préstamos avalados mediante líneas de garantías emitidas por el sector público en apoyo de los sectores económicos más afectados.

## 6.2 La crisis de Ucrania

La invasión rusa de Ucrania, iniciada a finales de febrero de 2022, ha dado lugar a un conflicto bélico en Europa cuya duración y consecuencias económicas y geopolíticas son todavía inciertas. Además, al ser esta una nueva crisis que surge cuando algunas consecuencias económicas de la pandemia todavía permanecen (p. ej., aumento del nivel de endeudamiento en algunos sectores, en particular el público), puede contribuir a la materialización de riesgos latentes y a llevar las vulnerabilidades de al menos algunos colectivos de empresas y hogares a niveles más elevados.

Una de las características distintivas de esta nueva crisis es la irrupción de niveles de inflación más altos y persistentes, ante los cuales la reacción de la política monetaria, en su intento por controlarla, ha dado lugar a alzas en los tipos de interés. En este contexto, el análisis de los impactos heterogéneos de las subidas de precios y tipos de interés sobre distintos tipos agentes es especialmente útil para medir sus posibles efectos sobre la actividad, pero también sobre la estabilidad financiera.

Así, en el *Informe de Estabilidad Financiera* de primavera de 2022 [Banco de España (2022b)] se presentó un análisis del impacto del alza de los tipos de interés sobre la carga financiera de los hogares. Como se muestra en el panel izquierdo del gráfico 6, el aumento estimado de la proporción de hogares con una carga financiera elevada en relación con su renta cuando se producen aumentos en los tipos de interés no es homogéneo por deciles de renta, concentrándose los mayores incrementos entre los deciles 20 y 40. El recuadro 1.4 de este *Informe* estudió el impacto sobre el Valor Añadido Bruto de distintos sectores empresariales ante un aumento del 25 % en el precio de la energía, siendo el sector primario, el del transporte y el de la automoción los más negativamente afectados. Adicionalmente, se estudia también el impacto de este aumento en otras métricas de las empresas, como el incremento esperable de la deuda bruta total en aquellas empresas que ya partían de una situación de mayor endeudamiento (véase el panel derecho del gráfico 6).

En este *Informe* también se presentó una prueba de resistencia al sector bancario (en los recuadros 1.3 y 2.1), centrada en este caso en los distintos escenarios de freno de la actividad económica y subida de tipos de interés que podían producirse como resultado del conflicto en Ucrania. Los resultados del ejercicio indicaron un adecuado grado de resistencia agregada del sector bancario, pero también que los escenarios más adversos de materialización de riesgos podían producir consumos de capital, lo que animaba a preservar recursos de absorción de pérdidas en un entorno de incertidumbre elevada tras el inicio de la invasión rusa de Ucrania<sup>18</sup>.

En el *Informe Anual* publicado en la primavera de 2022 [Banco de España (2022a)] también se dedicó especial atención a la escalada inflacionista y a su efecto heterogéneo

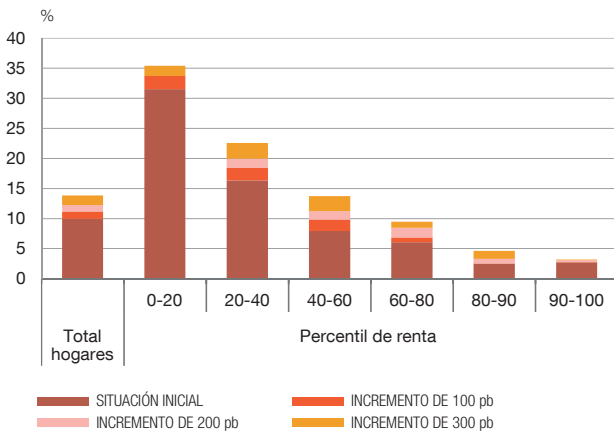
---

<sup>18</sup> En el *Informe de Estabilidad Financiera* de otoño de 2022 se prosigue con el análisis de la crisis de Ucrania. En particular, se actualiza el ejercicio de pruebas de resistencia de primavera, así como los análisis de microsimulación de hogares y empresas.

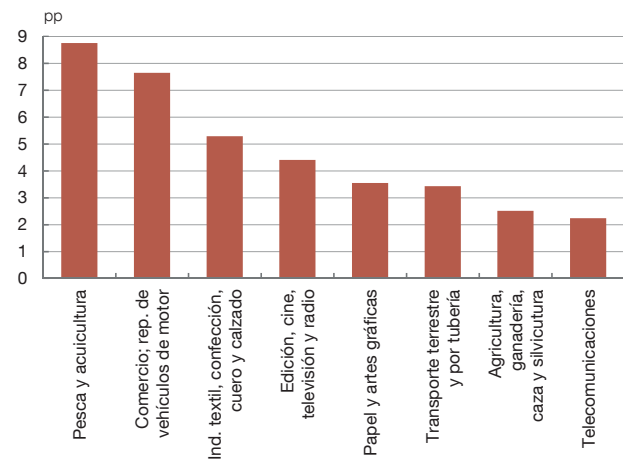


## ANÁLISIS EN PRIMAVERA DE 2022 DEL IMPACTO DE LA CRISIS DE LA INVASIÓN DE UCRANIA

1 IMPACTO DE UNA SUBIDA DE TIPOS DE INTERÉS EN EL PORCENTAJE DE HOGARES CON CARGA FINANCIERA NETA ELEVADA. DESGLOSE POR PERCENTIL DE RENTA (a) (b)



2 EMPRESAS CON ENDEUDAMIENTO ELEVADO EN 2023. VARIACIÓN DE SU PESO EN LA DEUDA BRUTA TOTAL POR EL AUMENTO DEL PRECIO DE LA ENERGÍA. SECTORES CON MAYOR AUMENTO (c) (d)



FUENTE: Banco de España.

- a El aumento de los gastos por servicio de la deuda se calcula para los hogares con deudas a tipo flexible. Se supone que las subidas de los tipos de interés a corto plazo se trasladan completamente al tipo de interés de las deudas a tipo de interés variable, mientras que en el caso de los depósitos se supone una traslación del 15 % para los depósitos a la vista y del 76 % para los depósitos a plazo.
- b La carga financiera neta se considera elevada cuando la ratio [(Gastos por servicio de la deuda – Ingresos por intereses de depósitos) / Renta del hogar] es superior al 40 %. Se excluyen de este cálculo las familias sin deuda.
- c Se supone un aumento en el precio de la energía del 22 % en 2022 y un aumento adicional del 3 % en 2023.
- d Se definen como empresas con endeudamiento elevado aquellas en las que la ratio [Deuda financiera neta / (Resultado económico bruto + Ingresos financieros)] es mayor de 10 o tienen deuda financiera neta positiva y resultados nulos o negativos. La deuda financiera neta se define como los recursos ajenos con coste menos los activos líquidos y las inversiones financieras a corto plazo.

entre hogares y empresas, en particular en su sección 3.5. Así, el análisis en este *Informe* identifica que tanto el efecto agregado sobre la capacidad de ahorro del alza de los precios como el producido por las medidas impositivas destinadas a contenerla afectan de forma diferenciada a los hogares en función de su nivel de renta, siendo ambos mayores para los niveles inferiores, mientras que, en el caso de las empresas, es la intensidad de uso de los *inputs* energéticos la que induce la heterogeneidad en términos del incremento de sus costes de producción por sector y tamaño.

El Banco de España ha continuado estudiando en publicaciones posteriores la evolución de los riesgos macrofinancieros derivados del nuevo entorno geopolítico y las dinámicas de inflación más elevada<sup>19</sup>. Este epígrafe no busca proporcionar una revisión comprensiva de los mismos, sino que se centra en algunos ejemplos tempranos de análisis posteriores a la invasión rusa de Ucrania, ilustrando la flexibilidad y capacidad de adaptación de las herramientas existentes.

<sup>19</sup> Véase, por ejemplo, el *Informe Anual* del Banco de España para 2022 [Banco de España (2023a)] o el *Informe de Estabilidad Financiera* de primavera de 2023 [Banco de España (2023b)].

## 7 Conclusiones

Para dar respuesta a sus responsabilidades de análisis económico-financiero y asesoramiento sobre la política económica, el Banco de España necesita contar con herramientas analíticas de distinta naturaleza, incluidas las de corte micro, consistentes en modelos y métodos centrados en el comportamiento diferencial de determinados subconjuntos de agentes económicos y mercados. Este enfoque resulta indispensable para conocer mejor la heterogeneidad inherente a los agentes económicos y financieros, incluidos hogares y empresas, bancos y otros intermediarios financieros, de cara a comprender en profundidad su reacción y resistencia ante la materialización de *shocks*, así como a calibrar mejor las políticas a implementar en respuesta y el impacto y eficacia que producirán estas.

Como muestra este documento, el espectro de áreas donde los métodos y modelos micro se aplican en las tareas regulares del Banco de España es amplio y alcanza al proceso de evaluación supervisora, a la calificación interna del riesgo de crédito empresarial y a las pruebas de resistencia, así como al posicionamiento en relación con la implantación y retirada de medidas de corte monetario, fiscal o macroprudencial.

Como han puesto de manifiesto los distintos eventos extremos que han afectado al entorno macrofinanciero en los últimos años, el desarrollo de estos métodos y modelos surge de una necesidad práctica real, para la que es indispensable que los mismos sean actualizados, mejorados y ampliados de forma recurrente y adaptativa. En particular, los retos de medio plazo para el sector bancario, como los derivados del cambio climático y la transformación tecnológica, requerirán del análisis de esta clase de modelos, con el necesario desarrollo de bases de datos e innovaciones metodológicas.

## Bibliografía

- Albrizio, Silvia, Beatriz González y Dmitry Khametshin. (2021). "A Tale of Two Margins: Monetary Policy and Capital Misallocation". Documentos de Trabajo, 2302, Banco de España. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4323645>
- Allen, Franklin y Douglas Gale. (2004). "Competition and Financial Stability". *Journal of Money, Credit and Banking*, 36(3), pp. 453-480. <https://www.jstor.org/stable/3838946>
- Alonso, José y Patricia Stupariu. (2019). "Interconexiones en el sistema financiero". *Revista de Estabilidad Financiera - Banco de España*, 37, pp. 193-214. [https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/11169/1/Interconexiones\\_sistema\\_financiero.pdf](https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/11169/1/Interconexiones_sistema_financiero.pdf)
- Altman, Edward. (1968). "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy". *The Journal of Finance*, 23(4), pp. 589-609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
- Altman, Edward. (2000). "Predicting Financial Distress of Companies", *American Journal of Industrial and Business Management*, 10(12), pp. 15-22. <https://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/PredFnclDistr.pdf>
- Altman, Edward, Robert Haldeman y Paul Narayanan. (1977). "Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations". *Journal of Banking & Finance*, 1(1), pp. 29-54. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(77\)90017-6](https://doi.org/10.1016/0378-4266(77)90017-6)
- Álvarez, Laura, Miguel García-Posada y Sergio Mayordomo. (2022). "Distressed firms, zombie firms and zombie lending: a taxonomy". Documentos Ocasionales, 2219, Banco de España. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3949415>
- Álvarez, Luis J., Pablo Burriel e Ignacio Hernando. (2010). "Price Setting Behaviour in Spain: Evidence from Micro PPI Data". *Managerial and Decision Economics*, 31(2-3), pp. 105-121. <https://www.jstor.org/stable/40606983>
- Anghel, Brindusa, Cristina Barceló y Ernesto Villanueva. (2019). "The Household Saving Rate in Spain Between 2007 and 2016: Decomposition by Population Group and Possible Determinants", *Boletín Económico - Banco de España*, 4/2019, Artículos Analíticos. <https://repositorio.bde.es/handle/123456789/10792>
- Arce, Óscar, Miguel García-Posada, Sergio Mayordomo y Steven Ongena. (2018). "Adapting Lending Policies in a Negative for Long Scenario". Documentos de Trabajo, 1832, Banco de España. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3255441>
- Arce, Óscar, Elvira Prades y Alberto Urtasun. (2013). "Changes in Household Saving and Consumption in Spain during the Crisis". *Economic Bulletin - Banco de España*, septiembre. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/7993/1/art3e.pdf>
- Banco de España. (2013). *Informe de Estabilidad Financiera. Otoño 2013*. <https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/13/IEF-Noviembre2013.pdf>
- Banco de España. (2015). *Informe Anual 2014*. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/14/Fich/inf2014.pdf>
- Banco de España. (2020a). *Informe Anual 2019*. [https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/19/descargar/Fich/InfAnual\\_2019.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/19/descargar/Fich/InfAnual_2019.pdf)
- Banco de España. (2020b). *Informe de Estabilidad Financiera. Primavera 2020*. [https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/20/ficheros/IEF\\_Primavera2020.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/20/ficheros/IEF_Primavera2020.pdf)

- Banco de España. (2020c). *Informe de Estabilidad Financiera. Otoño 2020*. [https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/20/ficheros/IEF\\_Otono2020.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/20/ficheros/IEF_Otono2020.pdf)
- Banco de España. (2020d). *Proyecciones macroeconómicas de la economía española (2020-2022): contribución del Banco de España al ejercicio conjunto de proyecciones del Eurosistema de junio de 2020*. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/AnalisisEconomico/AnalisisEconomico/ProyeccionesMacroeconomicas/ficheros/be08062020-proy.pdf>
- Banco de España. (2021a). *Informe Anual 2020*. [https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/20/Fich/InfAnual\\_2020.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/20/Fich/InfAnual_2020.pdf)
- Banco de España. (2021b). *Informe de Estabilidad Financiera. Primavera 2021*. [https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/21/IEF\\_Primavera2021.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/21/IEF_Primavera2021.pdf)
- Banco de España. (2021c). *Informe de Estabilidad Financiera. Otoño 2021*. [https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/21/IEF\\_Otono2021.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/21/IEF_Otono2021.pdf)
- Banco de España. (2022a). *Informe Anual 2021*. [https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/21/Fich/InfAnual\\_2021.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/21/Fich/InfAnual_2021.pdf)
- Banco de España. (2022b). *Informe de Estabilidad Financiera. Primavera 2022*. [https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/22/IEF\\_Primavera2022.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/22/IEF_Primavera2022.pdf)
- Banco de España. (2022c). *Informe de Estabilidad Financiera. Otoño 2022*. [https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/22/IEF\\_Otono2022.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/22/IEF_Otono2022.pdf)
- Banco de España. (2023a). *Informe Anual 2022*. [https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/22/Fich/InfAnual\\_2022.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/22/Fich/InfAnual_2022.pdf)
- Banco de España. (2023b). *Informe de Estabilidad Financiera. Primavera 2023*. [https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/23/IEF\\_Primavera2023.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/23/IEF_Primavera2023.pdf)
- Barceló, Cristina, y Ernesto Villanueva. (2016). "The Response of Household Wealth to the Risk of Job Loss: Evidence from Differences in Severance Payments". *Labour Economics*, 30, pp. 35-54. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2016.02.001>
- Basso, Henrique, Olympia Bover, José María Casado, Julio Gálvez y Laura Hospido. (2020). "Subjective Income Expectations and Consumption Dynamics", mimeo.
- Bellovary, Jodi L., Don E. Giacomino y Michael D. Akers. (2007). "A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present". *Journal of Financial education*, 33, pp. 1-42. <http://www.jstor.org/stable/41948574>
- Benito, Andrew, e Ignacio Hernando. (2007). "Firm Behaviour and Financial Pressure: Evidence from Spanish Panel Data". *Bulletin of Economic Research*, 59(4), pp. 283-311. <https://doi.org/10.1111/j.0307-3378.2007.00266.x>
- Bentolila, Samuel, Marcel Jansen y Gabriel Jiménez. (2018). "When Credit Dries Up: Job Losses in the Great Recession". *Journal of the European Economic Association*, 16(3), pp. 650-695. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvx021>
- Bernanke, Ben, y Alan S. Blinder. (1988). "Credit, Money, and Aggregate Demand". *The American Economic Review*, 78(2), pp. 435-439. <http://www.jstor.org/stable/1818164>

- Blanco, Roberto, Sergio Mayordomo, Álvaro Menéndez y Maristela Mulino. (2020). “Las necesidades de liquidez y la solvencia de las empresas no financieras españolas tras la perturbación del Covid-19”. Documentos Ocasionales, 2020, Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadadas/DocumentosOcasionales/20/Fich/do2020.pdf>
- Blanco, Roberto, Sergio Mayordomo, Álvaro Menéndez y Maristela Mulino. (2021). “El impacto de la crisis del COVID-19 sobre la vulnerabilidad financiera de las empresas españolas”. Documentos Ocasionales, 2119, Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadadas/DocumentosOcasionales/21/Fich/do2119.pdf>
- Bover, Olympia. (2005). “Wealth Effects on Consumption: Microeconomic Estimates from a New Survey of Household Finances”. Documentos de Trabajo, 0522, Banco de España. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/6835/1/dt0522e.pdf>
- Boyd, John H., y Gianni De Nicoló. (2005). “The Theory of Bank Risk Taking and Competition Revisited”. *Journal of Finance*, 60(3), pp. 1329-1343. <http://www.jstor.org/stable/3694928>
- Browning, Martin, y M. Dolores Collado. (2001). “The Response of Expenditures to Anticipated Income Changes: Panel Data Estimates”. *The American Economic Review*, 91(3), pp. 681-692. <http://www.jstor.org/stable/2677887>
- Campbell, John Y., Jens Hillscher y Jan Szilagyi. (2008). “In Search of Distress Risk”. *The Journal of Finance*, 63(6), pp. 2899-2939. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01416.x>
- Carbó, José Manuel, y Sergio Gorjón. (2022). “Application of machine learning models and interpretability techniques to identify the determinants of the price of bitcoin”. Documentos de Trabajo, 2215, Banco de España. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4087481>
- Carbó, Santiago, Pedro J. Cuadros y Francisco Rodríguez. (2020). “Taxonomy of the Spanish FinTech ecosystem and the drivers of FinTechs’ performance”. *Revista de Estabilidad Financiera - Banco de España*, 38, pp. 27-51. [https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/13552/1/Taxonomy\\_Fintech\\_en.pdf](https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/13552/1/Taxonomy_Fintech_en.pdf)
- Carro, Adrián, y Patricia Stupariu. (2022). “Uncertainty, non-linear contagion and the credit quality channel: an application to the Spanish interbank market”. Documentos de Trabajo, 2212, Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadadas/DocumentosTrabajo/22/Files/dt2212e.pdf>
- Casado, José María. (2011). “From income to consumption: measuring households partial insurance”. *Empirical Economics*, 40(2), pp. 471-495. <https://doi.org/10.1007/s00181-010-0337-z>
- Castro, Christian, y Jorge E. Galán. (2019). “Drivers of Productivity in the Spanish Banking Sector: Recent Evidence”. *Journal of Financial Services Research*, 55, pp. 115-141. <https://doi.org/10.1007/s10693-019-00312-w>
- Eirea, Sonsoles, María Oroz y Carlos Díez. (2021). “La adaptación de la función de supervisión de las entidades de crédito a la crisis derivada del COVID-19”. *Revista de Estabilidad Financiera - Banco de España*, 40, pp. 67-88. [https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/21/3\\_Supervision\\_REF.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/21/3_Supervision_REF.pdf)
- Ferrer, Alejandro, Javier García Villasur, Nadia Lavín, Irene Pablos Nuevo y Carlos Pérez Montes. (2021). “Un primer análisis de los riesgos de transición energética con el marco de pruebas de resistencia FLESB del Banco de España”. *Revista de Estabilidad Financiera - Banco de España*, 41, pp. 21-45. [https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/19363/1/2\\_Climatico\\_REF41.pdf](https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/19363/1/2_Climatico_REF41.pdf)

- Estrada, Ángel, y Javier Vallés. (1998). "Investment and Financial Structure in Spanish Manufacturing Firms". *Investigaciones Económicas*, 22(3), pp. 337-359. <https://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/Sep1998/v22i3a2.pdf>
- Gavilá, Sergio, Alfredo Maldonado y Antonio Marcelo. (2020). "El sistema interno de evaluación del crédito del Banco de España". *Revista de Estabilidad Financiera - Banco de España*, 38, pp. 101-129. [https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/13548/1/Evaluacion\\_credito\\_Bde.pdf](https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/13548/1/Evaluacion_credito_Bde.pdf)
- González, Beatriz, Enrique Moral-Benito e Isabel Soler. (2022). "Schumpeter meets Goldilocks: the scarring effects of firm destruction". Documentos Ocasionales, 2216, Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSerias/DocumentosOcasionales/22/Files/do2216e/do2216e.pdf>
- Gourinchas, Pierre-Olivier, y Maurice Obstfeld. (2012). "Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First". *The American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(1), pp. 226-265. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.4.1.226>
- Gutiérrez de Rozas, Luis. (2007). "Testing for Competition in the Spanish Banking Industry: The Panzar-Rosse Approach Revisited". Documentos de Trabajo, 0726, Banco de España. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1005116>
- Hernando, Ignacio, y Carmen Martínez-Carrascal. (2008). "The Impact of Financial Variables on Firms' Real Decisions: Evidence from Spanish Firm-Level Data". *Journal of Macroeconomics*, 30(1), pp. 543-561. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2006.08.004>
- Jiménez, Gabriel, Steven Ongena, José Luis Peydró y Jesús Saurina. (2012). "Credit Supply and Monetary Policy: Identifying the Bank Balance-Sheet Channel with Loan Applications". *The American Economic Review*, 102(5), pp. 2301-2326. <http://www.jstor.org/stable/41724622>
- Jiménez, Gabriel, Steven Ongena, José Luis Peydró y Jesús Saurina. (2014). "Hazardous times for monetary policy: what do twenty-three million bank loans say about the effects of monetary policy on credit risk?". *Econometrica*, 82(2), pp. 463-505. <https://doi.org/10.3982/ECTA10104>
- Jiménez, Gabriel, Steven Ongena, José Luis Peydró y Jesús Saurina. (2017). "Macroprudential Policy, Countercyclical Bank Capital Buffers and Credit Supply: Evidence from the Spanish Dynamic Provisioning Experiments". *Journal of Political Economy*, 125(6), pp. 2126-2177. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2049284>
- Jiménez, Gabriel, Eduardo Pérez Asenjo, Raquel Vegas y Carlos Trucharte. (2021). "Medidas de apoyo en el sector bancario: moratorias de préstamos". *Revista de Estabilidad Financiera - Banco de España*, 40, pp. 9-45. [https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/16732/1/1\\_Moratorias\\_REF.pdf](https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/16732/1/1_Moratorias_REF.pdf)
- Jiménez, Gabriel, Jesús Saurina y José A. López. (2013). "How does Competition Affect Bank Risk Taking?". *Journal of Financial Stability*, 9(2), pp. 185-195. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2013.02.004>
- Jordà, Óscar, Moritz Schularick y Alan M. Taylor. (2013). "When Credit Bites Back". *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(2), pp. 3-28. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12069>
- Khwaja, Asim Ijaz, y Atif R. Mian. (2008). "Tracing the Impact of Bank Liquidity Shocks: Evidence from an Emerging Market". *The American Economic Review*, 98(4), pp. 1413-1442. <https://ssrn.com/abstract=938405>
- Kindleberger, Charles P. (1978). "Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises". Basic Books. <https://doi.org/10.1057/9780230628045>



- Li, Leon, y Robert Faff. (2019). "Predicting Corporate Bankruptcy: What Matters?". *International Review of Economics and Finance*, 62, pp. 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.02.016>
- Martínez-Matute, Marta, y Alberto Urtasun. (2017). "The Recovery of Private Consumption in Spain by Product Type and Household". *Economic Bulletin - Banco de España*, 2/2017, Analytical Articles. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/ArticulosAnaliticos/2017/T2/files/beaa1702-art17e.pdf>
- Martínez Miera, David, y Rafael Repullo. (2010). "Does Competition Reduce the Risk of Bank Failure?". *Review of Financial Studies*, 23(10), pp. 3638-3664. <http://www.jstor.org/stable/40865571>
- Martínez Resano, José Ramón. (2022). "Regulating for competition with BigTechs: banking-as-a-service and 'beyond banking'". *Revista de Estabilidad Financiera - Banco de España*, 41, pp. 103-138. [https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/21156/1/6\\_BigTechs\\_FSR41.pdf](https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/21156/1/6_BigTechs_FSR41.pdf)
- Mayordomo, Sergio, Nicola Pavanini y Emanuele Tarantino. (2020). "The impact of alternative forms of bank consolidation and credit supply and financial stability". Documentos de Trabajo, 2021, Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadadas/DocumentosTrabajo/20/Files/dt2021e.pdf>
- Ohlson, James A. (1980). "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy". *Journal of Accounting Research*, 18(1), pp. 109-131. <https://doi.org/10.2307/2490395>
- Pan, Wen-Tsao. (2012). "A new Fruit Fly Optimization Algorithm: Taking the financial distress model as an example". *Knowledge-Based Systems*, 26, pp. 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2011.07.001>
- Pérez Montes, Carlos. (2014). "The effect on competition of banking sector consolidation following the financial crisis of 2008". *Journal of Banking and Finance*, 43, pp. 124-136. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.03.004>
- Pérez Montes, Carlos, Jorge E. Galán, María Bru, Julio Gálvez, Alberto García, Carlos González, Samuel Hurtado, Nadia Lavín, Eduardo Pérez Asenjo e Irene Roibás. (2023). "Marco de análisis sistémico del impacto de los riesgos económicos y financieros". Documentos Ocasionales, 2311, Banco de España. <https://doi.org/10.53479/29873>
- Schularick, Moritz, y Alan M. Taylor. (2012). "Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870-2008". *The American Economic Review*, 102(2), pp. 1029-1061. <https://www.jstor.org/stable/23245443>
- Shumway, Tyler. (2001). "Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model". *Journal of Business*, 74(1), pp. 101-124. <https://doi.org/10.1086/209665>
- Trivin, Pedro. (2022). "The Wealth-Consumption Channel: Evidence from a Panel of Spanish Households". *Review of Economics of the Household*, 20, pp. 1377-1428. <https://doi.org/10.1007/s11150-021-09586-3>
- Vermeulen, Philip, Daniel A. Dias, Maarten Dossche, Erwan Gautier, Ignacio Hernando, Roberto Sabbatini y Harald Stahl. (2012). "Price setting in the euro area: Some Stylized Facts from Individual Producer Price Data". *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(8), pp. 1631-1650. <https://www.jstor.org/stable/23322076>
- Wang, Lu, y Wu Chon. (2017). "Business failure prediction based on two-stage selective ensemble with manifold learning algorithm and kernel-based fuzzy self-organizing map". *Knowledge-Based Systems*, 121, pp. 99-110. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.01.016>

## PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

### DOCUMENTOS OCASIONALES

- 2120 MATÍAS PACCE, ISABEL SÁNCHEZ y MARTA SUÁREZ-VARELA: El papel del coste de los derechos de emisión de CO<sub>2</sub> y del encarecimiento del gas en la evolución reciente de los precios minoristas de la electricidad en España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2121 MARIO ALLOZA, JAVIER ANDRÉS, PABLO BURRIEL, IVÁN KATARYNIUK, JAVIER J. PÉREZ y JUAN LUIS VEGA: La reforma del marco de gobernanza de la política fiscal de la Unión Europea en un nuevo entorno macroeconómico. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2122 MARIO ALLOZA, VÍCTOR GONZÁLEZ-DÍEZ, ENRIQUE MORAL-BENITO y PATROCINIO TELLO-CASAS: El acceso a servicios en la España rural. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2123 CARLOS GONZÁLEZ PEDRAZ y ADRIAN VAN RIXTEL: El papel de los derivados en las tensiones de los mercados durante la crisis del COVID-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2124 IVÁN KATARYNIUK, JAVIER PÉREZ y FRANCESCA VIANI: (De-)Globalisation of trade and regionalisation: a survey of the facts and arguments.
- 2125 BANCO DE ESPAÑA STRATEGIC PLAN 2024: RISK IDENTIFICATION FOR THE FINANCIAL AND MACROECONOMIC STABILITY: How do central banks identify risks? A survey of indicators.
- 2126 CLARA I. GONZÁLEZ y SOLEDAD NÚÑEZ: Markets, financial institutions and central banks in the face of climate change: challenges and opportunities.
- 2127 ISABEL GARRIDO: La visión del Fondo Monetario Internacional sobre la equidad en sus 75 años de vida. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2128 JORGE ESCOLAR y JOSÉ RAMÓN YRIBARREN: Las medidas del Banco Central Europeo y del Banco de España contra los efectos del COVID-19 en el marco de los activos de garantía de política monetaria y su impacto en las entidades españolas. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2129 BRINDUSA ANGHEL, AITOR LACUESTA y FEDERICO TAGLIATI: Encuesta de Competencias Financieras en las Pequeñas Empresas 2021: principales resultados. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2130 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: Comparecencias ante la Comisión de Presupuestos del Congreso de los Diputados, el 25 de octubre de 2021, y ante la Comisión de Presupuestos del Senado, el 30 de noviembre de 2021, en relación con el Proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 2022. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2131 LAURA AURIA, MARKUS BINGMER, CARLOS MATEO CAICEDO GRACIANO, CLÉMENCE CHARAVEL, SERGIO GAVILÁ, ALESSANDRA IANNAMORELLI, AVIRAM LEVY, ALFREDO MALDONADO, FLORIAN RESCH, ANNA MARIA ROSSI y STEPHAN SAUER: Overview of central banks' in-house credit assessment systems in the euro area.
- 2132 JORGE E. GALÁN: CREWS: a CAMELS-based early warning system of systemic risk in the banking sector.
- 2133 ALEJANDRO FERNÁNDEZ CERREZO y JOSÉ MANUEL MONTERO: Un análisis sectorial de los retos futuros de la economía española.
- 2201 MANUEL A. PÉREZ ÁLVAREZ: Nueva asignación de derechos especiales de giro. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2202 PILUCA ALVARGONZÁLEZ, MARINA GÓMEZ, CARMEN MARTÍNEZ-CARRASCAL, MYROSLAV PIDKUYKO y ERNESTO VILLANUEVA: Analysis of labor flows and consumption in Spain during COVID-19.
- 2203 MATÍAS LAMAS y SARA ROMANIEGA: Elaboración de un índice de precios para el mercado inmobiliario comercial de España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2204 ÁNGEL IVÁN MORENO BERNAL y TERESA CAMINERO GARCÍA: Analysis of ESG disclosures in Pillar 3 reports. A text mining approach.
- 2205 OLYMPIA BOVER, LAURA CRESPO y SANDRA GARCÍA-URIBE: El endeudamiento de los hogares en la Encuesta Financiera de las Familias y en la Central de Información de Riesgos: un análisis comparativo. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2206 EDUARDO GUTIÉRREZ, ENRIQUE MORAL-BENITO y ROBERTO RAMOS: Dinámicas de población durante el COVID-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2207 JULIO GÁLVEZ: Measuring the equity risk premium with dividend discount models.
- 2208 PILAR CUADRADO, MARIO IZQUIERDO, JOSÉ MANUEL MONTERO, ENRIQUE MORAL-BENITO y JAVIER QUINTANA: El crecimiento potencial de la economía española tras la pandemia. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2209 PANA ALVES, SERGIO MAYORDOMO y MANUEL RUIZ-GARCÍA: La financiación empresarial en los mercados de renta fija: la contribución de la política monetaria a mitigar la barrera del tamaño. (Existe una versión en inglés con el mismo número).



- 2210 PABLO BURRIEL, IVÁN KATARYNIUK y JAVIER J. PÉREZ: Computing the EU's SURE interest savings using an extended debt sustainability assessment tool.
- 2211 LAURA ÁLVAREZ, ALBERTO FUERTES, LUIS MOLINA y EMILIO MUÑOZ DE LA PEÑA: La captación de fondos en los mercados internacionales de capitales en 2021. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2212 CARLOS SANZ: El peso del sector público en la economía: resumen de la literatura y aplicación al caso español.
- 2213 LEONOR DORMIDO, ISABEL GARRIDO, PILAR L'HOTELLERIE-FALLOIS y JAVIER SANTILLÁN: El cambio climático y la sostenibilidad del crecimiento: iniciativas internacionales y políticas europeas. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2214 CARMEN SÁNCHEZ y JARA QUINTANERO: Las empresas *fintech*: panorama, retos e iniciativas.
- 2215 MARÍA ALONSO, EDUARDO GUTIÉRREZ, ENRIQUE MORAL-BENITO, DIANA POSADA, PATROCINIO TELLO-CASAS y CARLOS TRUCHARTE: La accesibilidad presencial a los servicios bancarios en España: comparación internacional y entre servicios. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2216 BEATRIZ GONZÁLEZ, ENRIQUE MORAL-BENITO e ISABEL SOLER: Schumpeter Meets Goldilocks: the Scarring Effects of Firm Destruction.
- 2217 MARIO ALLOZA, JÚLIA BRUNET, VÍCTOR FORTE-CAMPOS, ENRIQUE MORAL-BENITO y JAVIER J. PÉREZ: El gasto público en España desde una perspectiva europea. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2218 PABLO AGUILAR, BEATRIZ GONZÁLEZ y SAMUEL HURTADO: Carbon tax sectoral (CATS) model: a sectoral model for energy transition stress test scenarios.
- 2219 ALEJANDRO MUÑOZ-JULVE y ROBERTO RAMOS: Estimación del impacto de variaciones en el período de cálculo de la base reguladora sobre la cuantía de las nuevas pensiones de jubilación. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2220 LUIS ÁNGEL MAZA: Una estimación de la huella de carbono en la cartera de préstamos a empresas de las entidades de crédito en España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2221 SUSANA MORENO SÁNCHEZ: The EU-UK relationship: regulatory divergence and the level playing field.
- 2222 ANDRÉS ALONSO-ROBISCO y JOSÉ MANUEL CARBÓ: Inteligencia artificial y finanzas: una alianza estratégica.
- 2223 LUIS FERNÁNDEZ LAFUERZA, MATÍAS LAMAS, JAVIER MENCIA, IRENE PABLOS y RAQUEL VEGAS: Análisis de la capacidad de uso de los colchones de capital durante la crisis generada por el COVID-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2224 SONSOLES GALLEGO, ISABEL GARRIDO e IGNACIO HERNANDO: Las líneas del FMI para aseguramiento y prevención de crisis y su uso en Latinoamérica (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2301 LAURA HOSPIDO, CARLOS SANZ y ERNESTO VILLANUEVA: Air pollution: a review of its economic effects and policies to mitigate them.
- 2302 IRENE MONASTEROLO , MARÍA J. NIETO y EDO SCHETS: The good, the bad and the hot house world: conceptual underpinnings of the NGFS scenarios and suggestions for improvement.
- 2303 IADRIÁN LÓPEZ GONZÁLEZ: Inteligencia artificial aplicada al control de calidad en la producción de billetes.
- 2304 BELÉN AROCA MOYA: Conceptos, fundamentos y herramientas de neurociencia, y su aplicación al billete.
- 2305 MARÍA ALONSO, EDUARDO GUTIÉRREZ, ENRIQUE MORAL-BENITO, DIANA POSADA y PATROCINIO TELLO-CASAS: Un repaso de las diversas iniciativas desplegadas a nivel nacional e internacional para hacer frente a los riesgos de exclusión financiera.
- 2306 JOSÉ LUIS ROMERO UGARTE, ABEL SÁNCHEZ MARTÍN y CARLOS MARTÍN RODRÍGUEZ: Alternativas a la evolución de la operativa bancaria mayorista en el Eurosistema.
- 2307 HENRIQUE S. BASSO, OURANIA DIMAKOU and MYROSLAV PIDKUYKO: How inflation varies across Spanish households.
- 2308 LAURA CRESPO, NAJIBA EL AMRANI, CARLOS GENTO y ERNESTO VILLANUEVA: Heterogeneidad en el uso de los medios de pago y la banca *online*: un análisis a partir de la Encuesta Financiera de las Familias (2002-2020).
- 2309 HENRIQUE S. BASSO, OURANIA DIMAKOU y MYROSLAV PIDKUYKO: How consumption carbon emission intensity varies across Spanish households.
- 2310 IVÁN AUCIELLO-ESTÉVEZ, JOSEP PIJOAN-MAS, PAU ROLDAN-BLANCO y FEDERICO TAGLIATI: Dual labor markets in Spain: a firm-side perspective.
- 2311 CARLOS PÉREZ MONTES, JORGE E. GALÁN, MARÍA BRU, JULIO GÁLVEZ, ALBERTO GARCÍA, CARLOS GONZÁLEZ, SAMUEL HURTADO, NADIA LAVÍN, EDUARDO PÉREZ ASENJO e IRENE ROIBÁS: Marco de análisis sistémico del impacto de los riesgos económicos y financieros.
- 2312 SERGIO MAYORDOMO e IRENE ROIBÁS: La traslación de los tipos de interés de mercado a los tipos de interés bancarios.
- 2313 CARLOS PÉREZ MONTES, ALEJANDRO FERRER, LAURA ÁLVAREZ ROMÁN, HENRIQUE BASSO, BEATRIZ GONZÁLEZ LÓPEZ, GABRIEL JIMÉNEZ, PEDRO JAVIER MARTÍNEZ-VALERO, SERGIO MAYORDOMO, ÁLVARO MENÉNDEZ PUJADAS, LOLA MORALES, MYROSLAV PIDKUYKO y ÁNGEL VALENTÍN: Marco de análisis individual y sectorial del impacto de los riesgos económicos y financieros.