

EL INTERÉS POR LA INNOVACIÓN
FINANCIERA EN ESPAÑA.
UN ANÁLISIS CON GOOGLE TRENDS

2021

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema

Documentos Ocasionales
N.º 2112

José Manuel Carbó y Esther Díez García

EL INTERÉS POR LA INNOVACIÓN FINANCIERA EN ESPAÑA. UN ANÁLISIS CON GOOGLE TRENDS

José Manuel Carbó y Esther Diez García (*)

BANCO DE ESPAÑA

(*) Los autores agradecen los comentarios de Ana Fernández, Sergio Gorjón y José Manuel Marqués.

Documentos Ocasionales. N.º 2112

Abril 2021

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, 2021

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

Resumen

En este artículo estudiamos el interés que despiertan distintos conceptos relacionados con la innovación financiera en España. Realizamos nuestro análisis a través de Google Trends, una herramienta que permite analizar la intensidad con la que se consulta un término determinado en el motor de búsqueda de Google. Si bien la herramienta no muestra las búsquedas en términos absolutos, resulta de utilidad para entender las diferencias relativas entre distintos términos y regiones. Los resultados apuntan a que existen diferencias entre Comunidades Autónomas (CCAA), aunque estas varían dependiendo de la categoría de innovación financiera. La diferencia es mucho mayor en los términos relacionados con regulación y las nuevas tecnologías aplicadas a la financiación sostenible, mientras que es casi inexistente en las categorías de criptomonedas y métodos de pago. En cuanto a los factores que pueden explicar estos resultados, identificamos la renta y la edad como posibles determinantes de las diferencias entre CCAA. Estos resultados pueden ser de utilidad de cara a desarrollar programas de educación financiera y orientar mejor los esfuerzos hacia las iniciativas regulatorias en el ámbito digital en las que exista más disparidad en interés y conocimiento.

Palabras clave: innovación financiera, empresas *fintech*, inteligencia artificial, criptomonedas, Google Trends.

Códigos JEL: C21, O31, O33.

Abstract

This paper examines the differences in interest in financial innovation-related concepts in Spain. We conduct our analysis using Google Trends. This tool enables the intensity of search for a specific term in the Google search engine to be analysed. While the tool does not show searches in absolute terms, it is useful for understanding the relative differences between terms and regions. The results suggest there are differences between Spain's regions, although these vary depending on the category of financial innovation concerned. The difference is much greater in terms relating to regulation and new technologies applied to sustainable financing, while it is virtually non-existent in the cryptocurrencies and payment means categories. Among the factors that may explain these results, we identify income and age as possible determinants of inter-regional differences. These results may prove useful with a view to developing financial education programmes and to better directing efforts towards those regulatory initiatives in the digital area where the disparity in interest and knowledge may be greater.

Keywords: financial innovation, fintech firms, artificial intelligence, cryptocurrencies, Google Trends.

JEL classification: C21, O31, O33.

Índice

Resumen 5

Abstract 6

1 Introducción 8

2 Revisión de la literatura y contribución 10

3 Google Trends: metodología y limitaciones 11

4 Búsquedas sobre innovación financiera en España 14

5 Determinantes de búsquedas sobre innovación financiera 20

6 Las empresas *fintech* españolas más buscadas 23

7 Conclusiones 26

Recuadro 1 Evolución temporal de las búsquedas de términos de pagos digitales y su variación durante la pandemia de COVID-19 27

Recuadro 2 Evolución temporal del precio del *bitcoin* y de las búsquedas del término en Google 28

Bibliografía 29

Anejo 30

1 Introducción

El rápido avance de la tecnología en los últimos años ha transformado nuestra economía gracias a las mejoras en el poder de computación, al crecimiento de las capacidades en línea y a los nuevos avances en el almacenamiento y manejo de datos. Todos estos factores han permitido que diversos sectores de la economía experimenten una revolución tecnológica y digital. La industria financiera no ha sido una excepción y, desde principios de siglo XXI, se utiliza el término «fintech» para describir las innovaciones digitales y los avances tecnológicos en el modelo de negocio del sector financiero [Phillipon (2016)].

¿Está la población española familiarizada con estas innovaciones digitales y tecnológicas en el sector financiero? La velocidad a la que se están sucediendo estos cambios, la globalización y el carácter dinámico de muchas de las propuestas hacen especialmente relevante preguntarse cuál el grado de conocimiento de la sociedad sobre estas tendencias. Para responder a esta pregunta, en este artículo usamos Google Trends con el objetivo de medir el grado de familiaridad y el interés sobre la innovación financiera en España. Google Trends es una herramienta de Google que permite analizar con qué frecuencia un término determinado se usa en el motor de búsqueda de Google, en relación con el total de las búsquedas en un período de tiempo y en una región dados. Si bien la herramienta no muestra las búsquedas en términos absolutos, resulta de utilidad para entender las diferencias relativas entre distintos términos, regiones y períodos de tiempo.

Nuestro análisis está dividido en tres partes. En la primera estudiamos la intensidad de búsqueda de 29 términos relacionados con la innovación financiera. Para ello, dividimos estos términos en seis categorías: inteligencia artificial, métodos de pago, criptomonedas, nuevo crédito, regulación e iniciativas públicas, y tecnología. En cada categoría incluimos entre tres y siete términos. Para cada término analizamos las diferencias de intensidad de búsqueda por Comunidades Autónomas (CCAA). En la segunda parte tratamos de entender las diferencias entre CCAA, analizando los posibles determinantes de la intensidad de búsqueda de los términos. En concreto, analizamos la correlación entre la intensidad de búsqueda de tres términos —«fintech», «RGPD»¹ y «bitcoin»— y la edad mediana, el PIB per cápita y el uso de Internet de la región. Por último, en la tercera parte buscamos cuáles son las empresas *fintech* más buscadas en España. De esta forma podemos entender qué tipos de empresas de innovación financiera de nuestro país despiertan más interés en la población.

En el análisis encontramos grandes diferencias en la intensidad de búsqueda de los términos entre CCAA. Destacamos dos hechos estilizados. En primer lugar, las CCAA con mayor actividad económica y con mayor peso en el sector servicios —Madrid y Cataluña²— destacan como las regiones con más búsquedas en la mayoría de las categorías, si bien

¹ Reglamento General de Protección de Datos, o *General Data Protection Regulation* (GDPR), en inglés.

² Según el INE, en 2019 las CCAA con más PIB de España fueron Madrid y Cataluña. Entre las dos constituyen el 40% del PIB español. Además, Madrid es la Comunidad Autónoma con más renta per cápita y más peso en el sector servicios, y Cataluña es la cuarta Comunidad Autónoma en renta per cápita (por detrás de Navarra y el País Vasco) y en peso en el sector servicios (por detrás de Baleares y Canarias).

esta diferencia varía mucho dependiendo de la categoría. Las diferencias más notables se producen en los términos referidos a regulación y a nuevo crédito sostenible. La diferencia es menor en categorías como inteligencia artificial y tecnología, y no existe una predominancia de Madrid y Cataluña en las categorías de criptomonedas y medios de pago. En segundo lugar, encontramos que los términos que menor interés despiertan son los que generan una mayor diferencia entre CCAA. A través de un análisis de correlación y de regresión de sección cruzada, identificamos la renta y la edad como posibles determinantes de las diferencias entre regiones.

A falta de encuestas sobre el conocimiento de la innovación financiera en España, nuestro artículo ayuda a entender cómo es en nuestro país el interés por este tema. Esto nos ha permitido identificar categorías de innovación financiera donde existe más disparidad entre regiones. En concreto, destacamos la gran disparidad en el interés por términos de carácter regulatorio —como «RGPD» o «PSD2»³— entre Madrid y el resto de las CCAA. Como veremos más adelante, el interés por estos términos radica principalmente en Madrid, y en menor medida en Cataluña. Estas diferencias son relevantes debido a que el alcance de dichas iniciativas públicas tiene ya un gran impacto en todos los consumidores, independientemente de la Comunidad Autónoma donde residan, debido a sus implicaciones en la seguridad en materia de pagos y de privacidad de los datos personales. Dada la baja intensidad de búsquedas de estas iniciativas en gran parte de España, las labores de divulgación por parte de las autoridades financieras y gubernamentales podrían ayudar a reducir la disparidad entre CCAA.

El artículo se organiza de la siguiente forma. En la sección 2 se realiza una revisión de la literatura y se enmarca nuestra contribución. En la sección 3 se comenta la metodología de Google Trends y su alcance. En la sección 4 se analiza la intensidad de búsqueda de los 29 términos relacionados con la innovación financiera, agrupados en seis categorías, y se estudian las diferencias entre CCAA. En la sección 5 se presenta la relación entre dichas búsquedas y los parámetros de renta, edad y uso de Internet de cada región. En la sección 6 se muestran las empresas *fintech* españolas más buscadas, y en la sección 7 se detallan las principales conclusiones.

³ *Payment Services Directive*, o Directiva de Servicios de Pago

2 Revisión de la literatura y contribución

Para conocer las preferencias de la población y su nivel de interés por un tema, el método más común es recurrir a encuestas. Una de las encuestas más completas sobre conocimiento financiero en España es la Encuesta de Competencias Financieras, llevada a cabo por la Comisión Nacional del Mercado de Valores y el Banco de España en 2016. Esta encuesta contiene un exhaustivo análisis del conocimiento de los hogares españoles sobre productos financieros, ahorro y crédito, pero no está centrada en la innovación financiera, y se realizó entre el cuarto trimestre de 2016 y el segundo de 2017. Como veremos en este artículo, han aparecido numerosos términos en el universo *fintech* desde entonces. Otra de las encuestas principales en este campo es el Barómetro de Innovación Financiera, que realiza el Funcas. Se trata de un informe semestral sobre diversos aspectos de la digitalización financiera en España, como la confianza de los clientes bancarios en canales digitales o el grado de digitalización de los directivos bancarios.

Nuestro artículo contribuye a entender el grado de familiaridad y de interés de la población en relación con la innovación financiera. Una de las principales ventajas del uso de Google Trends sobre las encuestas es que nos permite analizar una gran cantidad de búsquedas y con gran flexibilidad, puesto que podemos escoger cualquier término para analizar. Además, los resultados se obtienen de forma inmediata, con periodicidad diaria desde 2004, y podemos ver resultados de diferentes regiones y países. Entre las desventajas está el hecho de que la herramienta no muestra los valores absolutos, sino —como veremos— en términos relativos a una referencia, y que existe un sesgo de selección al centrar el análisis en Google Trends, debido a que hay sectores demográficos de la población que usan Google más que otros.

La herramienta Google Trends se ha utilizado en la literatura académica sobre todo para ejercicios de predicción, como por ejemplo para anticipar el comportamiento del comercio [Preis *et al.* (2013)] y del consumo privado [Vosen y Schmidt (2011)] o los resultados de referéndums [Mavragani y Tsagarakis (2016)]. Pero también se ha utilizado para analizar el interés público en temas como la biodiversidad [Troumbis (2017)], la salud [Vasconcellos-Silva *et al.* (2017)] o Bitcoin [Kristoufek (2013)]. Hasta donde sabemos, nuestro artículo es el primero en usar Google Trends para entender el interés en los términos relacionados con la innovación financiera en nuestro país.

3 Google Trends: metodología y limitaciones

Google Trends es una herramienta que permite analizar las búsquedas de cualquier término en el motor de búsqueda Google de una manera muy flexible, pudiéndose elegir el período de tiempo y la región deseados⁴. La herramienta no muestra las búsquedas en términos absolutos, pero resulta de utilidad para entender las diferencias relativas entre distintos términos, regiones y períodos de tiempo. En nuestro artículo vamos a utilizar esta herramienta para realizar tres tipos de análisis. Por una parte, para un término dado analizamos la serie temporal de la intensidad de búsqueda, para ver la tendencia del interés que despierta en España. Por otra parte, para varios términos a la vez analizamos los datos de panel de sus intensidades de búsqueda, para comprobar cuál de ellos se busca más en España. Por último, realizamos análisis de sección cruzada en diferentes regiones a la vez, y así podemos comprobar en qué Comunidad Autónoma se busca más un término dado⁵. A continuación, detallamos cómo se realizan cada uno de los tres análisis.

Si se busca un término para una sola región durante un intervalo de tiempo, Google Trends nos proporciona una serie temporal con la intensidad de búsqueda de ese término en distintos momentos del tiempo, asignando un valor máximo de 100 a aquel momento en el que se ha buscado el término con mayor intensidad en relación con el total de búsquedas en Google de cualquier término en ese momento. Pongamos, por ejemplo, que buscamos el término «bitcoin» en España en el año 2019. Al ser un período de tiempo de un año, se nos mostrará la intensidad de búsqueda con frecuencia semanal. Google Trends asigna un valor máximo de 100 a la semana con mayor porcentaje de búsquedas de la palabra «bitcoin» en relación con el total de las búsquedas de cualquier concepto en Google en esa región en dicha semana. Al resto de las semanas se les asigna un valor relativo a ese máximo.

Google Trends también nos permite comparar la intensidad de búsqueda de varios términos a la vez⁶; así, nos proporciona unos datos de panel sobre la intensidad de búsqueda de cada término, usando como referencia un máximo común para todos los términos. Por ejemplo, imaginemos que, además de «bitcoin», buscamos otra criptomoneda como «ethereum» en España en 2019. Como veremos en la sección 4, *ethereum* es una criptomoneda mucho menos popular que el *bitcoin*. Por lo tanto, al comparar la intensidad de búsqueda de ambos términos, Google Trends asigna un 100 a «bitcoin» para la semana con mayor porcentaje de búsquedas de «bitcoin» sobre el total de búsquedas en Google en dicha semana. El resto de los valores semanales de intensidad de búsqueda de «bitcoin», y todos los valores semanales de intensidad de búsqueda de «ethereum», estarán calculados en

4 Se pueden analizar búsquedas desde 2004 en adelante. Si el período de tiempo de interés abarca más de cinco años, Google Trends nos muestra la intensidad de búsqueda para cada mes. Si el período de tiempo de interés abarca entre cinco años y un año, Google Trends nos muestra la intensidad de búsqueda por semanas. Si el período de tiempo de interés es menor de un año, Google Trends nos devuelve la intensidad de búsqueda día a día. Finalmente, si el período de tiempo es menor de una semana, Google Trends nos devuelve los datos por horas. Podemos ver los resultados para un país o para una región (en el caso de España, por CCAA; en el caso de Estados Unidos, por estados; etc.).

5 Cuando se busca un solo término, Google Trends muestra las búsquedas en las diferentes regiones de un país a la vez (en el caso de España, por CCAA; en el caso de Estados Unidos, por estados; etc.) y por ciudades.

6 Google Trends permite comparar hasta cinco términos a la vez.

relación con ese máximo. Una vez tenemos la intensidad de búsqueda semanal de los dos términos, podemos comparar la popularidad que tenían ambos en 2019 calculando la media de la intensidad de las búsquedas semanales.

Finalmente, Google Trends también puede utilizarse para análisis de sección cruzada entre distintas regiones en las búsquedas de un solo término en un período de tiempo dado. En el caso de España, Google Trends proporciona agrupaciones de los datos por CCAA. Si buscamos el término «bitcoin» en España en 2019, Google Trends asigna un valor de 100 a la Comunidad Autónoma con mayor porcentaje de búsquedas de la palabra «bitcoin» en relación con el total de las búsquedas en Google en 2019 en dicha Comunidad Autónoma. Al resto de las CCAA se les asigna un valor relativo a ese máximo.

Un aspecto que se debe tener en cuenta es que Google Trends no emplea todas las búsquedas para dar sus estadísticas, sino que selecciona diariamente una muestra aleatoria a la hora de enseñar sus resultados. Por ello, algunos resultados pueden tener leves variaciones dependiendo del día en que se busque la información. Esto no es un problema para analizar las tendencias temporales, pero sí que puede producir ligeros cambios (en el ejemplo anterior, una Comunidad Autónoma podría aparecer un día con un 50 en cuanto a búsquedas relativas de «bitcoin» y con un 54 si lo aplicamos otro día). Para evitar estas oscilaciones, en este artículo usamos la media de cálculos realizados en cinco días diferentes.

Otro elemento que hay que considerar es que muchas palabras pueden tener distintos significados, no necesariamente relevantes en el contexto que estamos analizando. Para gestionar este problema, al buscar un término, Google Trends identifica en ocasiones los posibles temas a los que nos podemos estar refiriendo. Por ejemplo, cuando buscamos «nube» en Google Trends, el motor de búsqueda propone diferenciar entre «nube» de tema «genérico»⁷ y nube de tema «computación», de modo que podemos acotar el análisis a nuestro ámbito de interés. Sin embargo, esta identificación no siempre resulta posible, y hay que ser cuidadosos, ya que puede variar en el tiempo. Un ejemplo en este sentido es «libra», que Google Trends hasta finales de 2020 no identificaba con el tema «libra Facebook», por lo que hasta entonces las búsquedas de «libra» podían incluir «libra de Facebook», «libra» como unidad de moneda o «libra» como horóscopo, sin poderse discriminar las relacionadas con el primer concepto⁸.

En cuanto al nivel de granularidad, Google Trends permite potencialmente un nivel de desagregación que podría llegar al nivel de las ciudades. Sin embargo, este nivel de agrupación solo está disponible para ciudades con un alto nivel de búsquedas. Google Trends no especifica qué nivel deben alcanzar las búsquedas para aparecer en la lista. En nuestro caso, para la mayoría de los 29 términos empleados, tan solo 10 ciudades

7 Google, en el tema genérico de «nube», incluye búsquedas relacionadas con recetas de cocina, juguetes, nubes meteorológicas, canciones, etc.

8 En diciembre de 2020, Facebook cambió la denominación de la moneda libra, que pasó a denominarse «diem».

españolas ofrecen algún tipo de resultados, en el mejor de los casos. Por ello, en este trabajo hemos preferido presentar tan solo el análisis por CCAA, de modo que se garantice la obtención de resultados para las 17 CCAA, independientemente del término.

4 Búsquedas sobre innovación financiera en España

En esta sección analizamos las búsquedas en Google realizadas en España de términos asociados con la innovación financiera. Dividimos los términos en seis categorías: inteligencia artificial, métodos de pago, criptomonedas, nuevo crédito, regulación e iniciativas públicas, y tecnología. En cada categoría hemos incluido una serie de términos representativos.

- *Criptomonedas*: Las criptomonedas son sin duda la categoría con más búsquedas en nuestro artículo. La criptomoneda más famosa, *el bitcoin*, nació en 2008; desde entonces, su popularidad ha crecido, especialmente a partir de 2017, cuando el precio alcanzó su récord. Para más información sobre Bitcoin, véase Conesa (2019). Para esta categoría hemos elegido el *bitcoin* y cuatro criptomonedas menos conocidas: *ethereum*, *litecoin*, *XRP* y *tether*.
- *Métodos de pago*: El sector de los pagos digitales ha experimentado un crecimiento enorme, alentado por el incremento del comercio digital y por las crecientes necesidades de los consumidores de realizar pagos electrónicos. Esta evolución se ha visto impulsada durante la reciente pandemia, en la que se ha reducido el uso de efectivo y se han incrementado las compras en línea y los pagos electrónicos [González Mínguez *et al.* (2020)]. Las búsquedas en Google de esta categoría se han realizado para los términos «PayPal», «Bizum», «Revolut» y «pagos móviles»⁹. Las tres primeras son compañías líderes en el sector de pagos digitales, mientras que los pagos móviles representan, en general, a gigantes tecnológicos ya establecidos que han entrado en el campo de los pagos móviles.
- *Inteligencia artificial*: La inteligencia artificial es una innovación que está ganando importancia en los servicios financieros, dada la necesidad de mejorar la eficiencia de los procesos y de aprovechar de forma práctica la ingente cantidad de datos que genera el negocio bancario [Fernández (2019)]. Los términos elegidos para estudiar esta categoría han sido «inteligencia artificial», «machine learning» y «deep learning»¹⁰.
- *Nuevo crédito y financiación*: Los términos elegidos esta categoría han sido: «crowdfunding», «P2P»¹¹, «crowdlending», «bono verde» y «ESG»¹². Los tres primeros representan nuevas formas de financiación que se han popularizado en los últimos años y que tienen mucho uso entre las pymes [García-Vaquero y Roibás (2018)]. Los dos últimos se refieren a conceptos ligados al creciente mundo de las finanzas sostenibles [Alonso y Marqués (2019)].

⁹ El término «pagos móviles» se ha obtenido uniendo los resultados de los términos «Google Pay», «Apple Pay» y «Samsung Pay», los mayores proveedores de pagos móviles.

¹⁰ *Machine learning* es una subcategoría de inteligencia artificial, y *deep learning* es una subcategoría de *machine learning*.

¹¹ «Peer To Peer lending» son los préstamos entre particulares.

¹² «Environmental Social and Governance» son los factores medioambientales, sociales y de gobernanza corporativa.

- *Regulación e iniciativas públicas:* Los términos elegidos para esta categoría han sido «RGPD»¹³, «PSD2»¹⁴, «Open banking» y «CBDC»¹⁵. Los tres primeros hacen referencia a iniciativas promovidas activamente por parte de las autoridades públicas en los últimos años que pueden afectar a las empresas *fintech* europeas, mientras que el último término, «CBDC», guarda relación con la moneda digital de los bancos centrales. La normativa RGPD es un reglamento europeo cuyo objetivo es darles a los clientes poder y control sobre sus datos personales. Está en vigor desde mayo de 2018, y amplía la normativa anterior europea en el área de protección de datos personales. Todas las empresas que operan en Europa y usan datos de clientes (personas físicas) están obligadas a seguir una serie de requerimientos acerca del almacenamiento, procesamiento y transferencia de datos de sus clientes. La directiva PSD2, por su parte, es una extensión de la directiva PSD, y su objetivo es aumentar la seguridad de los pagos y avanzar en la eliminación de obstáculos para el buen funcionamiento de un mercado integrado de pagos en Europa. En cuanto a la seguridad de los pagos, la principal novedad de la PSD2 es la introducción de la autenticación reforzada de los clientes. Además, esta directiva puede fomentar la innovación en el sector financiero, dado que permite el acceso a terceras partes autorizadas a las cuentas de pago que tradicionalmente estaban gestionadas por bancos. Para más información sobre la PSD2, se puede consultar Conesa *et al.* (2018). «Open banking» es el término con el que se conoce la práctica de compartir datos de clientes bancarios con otras entidades. Tiene un alcance más amplio que PSD2, pues esta última contempla exclusivamente datos de cuentas de pago. Por último, CBDC se refiere a un nuevo tipo de pasivo monetario de los bancos centrales, que podría ser accesible a todo el público. En la actualidad, el debate sobre las ventajas y los inconvenientes de la CBDC está cobrando protagonismo en varios bancos centrales de todo el mundo [Ayuso y Conesa (2020)].

- *Tecnología:* Los términos elegidos para la categoría de tecnología han sido «cloud computing»¹⁶, «API»¹⁷, «NFC»¹⁸, «big data», «blockchain», «Internet of Things (IoT)»¹⁹ y «biometría»²⁰. Estos términos son más conocidos por el público general, que también utiliza algunas de estas tecnologías, ya que no son exclusivas del ámbito bancario.

En el cuadro 1 mostramos las seis categorías con los términos que incluye cada una, ordenados según su popularidad en España en 2019. Para cada categoría, hemos utilizado

¹³ *General Data Protection Regulation*, o Reglamento General de Protección de Datos.

¹⁴ *Payment Services Directive*, o Directiva de Servicios de Pago.

¹⁵ *Central bank digital currency*, o moneda digital soberana.

¹⁶ El término «computación en la nube» se ha obtenido como media de «Google Cloud», «Azure» y «AWS», los mayores proveedores de servicios de nube. Para más información sobre computación en la nube, véase FSB (2019).

¹⁷ *Application programming interface*, o interfaz de programación de aplicaciones.

¹⁸ *Near field communication*, o comunicación de campo cercano.

¹⁹ Sobre *Internet of Things*, véase Nord *et al.* (2019).

²⁰ Sobre *biometrics*, véase Amba Kak (2020).

Cuadro 1

INTENSIDAD DE BÚSQUEDA POR CATEGORÍA EN GOOGLE TRENDS EN ESPAÑA EN 2019

Criptomonedas	Métodos de pago	Inteligencia artificial	Tecnología	Nuevo crédito	Regulación
«Bitcoin» 100	«PayPal» 100	«Inteligencia artificial» 100	«API» 100	«Crowdfunding» 100	«RGPD» 100
«Ethereum» 5	«Bizum» 20	«Aprendizaje automático» 15	«NFC» 37	«P2P» 59	«PSD2» 17
«XRP» 3	«Revolut» 8	«Aprendizaje profundo» 8	«Cloud» 30	«ESG» 20	«Open banking» 2
«Litecoin» 1	«Pagos móviles» 3		«Big data» 24	«Crowdlending» 9	«CBDC» 2
«Tether» 1			«Blockchain» 17	«Bono verde» 5	
			«Internet of Things» 16		
			«Biometría» 7		

FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

Google Trends para comprobar la intensidad de búsqueda semanal de los términos incluidos en ella. Con esos resultados, hemos calculado la media de cada término para 2019²¹. Al término con mayor media de la categoría le asignamos un 100, y al resto de los términos, un valor relativo a dicho 100. Por ejemplo, en la categoría de criptomonedas, «bitcoin» es el término con mayor intensidad de búsqueda media, veinte veces superior a la del siguiente término, «ethereum». Para la categoría de pagos, «PayPal» es el término con mayor intensidad de búsqueda media, cinco veces superior a la del siguiente término, «Bizum». Los valores que mostramos en el cuadro 1 para una categoría no son comparables con los de otra categoría, pues cada una tiene como punto de referencia su propio máximo.

A continuación se han construido los mapas de las CCAA que reflejan la intensidad de búsqueda de los términos por regiones en 2019²². Para cada categoría mostramos dos mapas, uno del término con más búsquedas, y a su lado otro de uno de los términos con menos búsquedas; así podemos ver qué términos son los más populares en cada región y si el interés es homogéneo entre regiones. Para la categoría de tecnología mostramos un único mapa, con la media ponderada de los siete términos que la componen, puesto que la distribución geográfica de los términos no varía mucho.

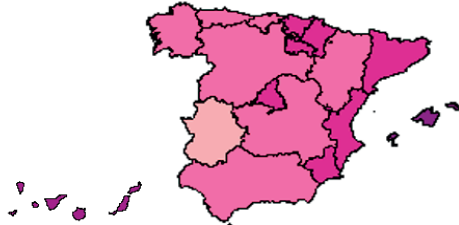
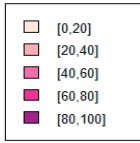
Los resultados se muestran en los gráficos 1 a 6. En dichos gráficos, debemos remarcar dos hechos estilizados. En primer lugar, se aprecia de forma inmediata que Madrid

21 Véase la sección 3 para entender cómo se calcula la intensidad media de búsqueda de varios términos a la vez en un período dado y en una localización dada.

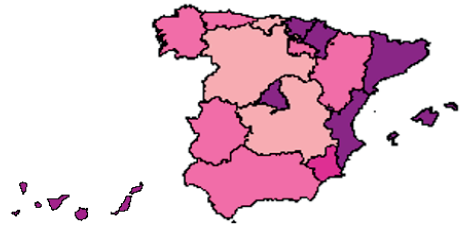
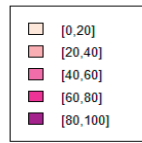
22 Véase la sección 3 para saber cómo averiguar en Google Trends la intensidad de búsqueda de un término en varias regiones a la vez en un momento dado.

Gráfico 1
CRIPATOMONEDAS

1 «BITCOIN»



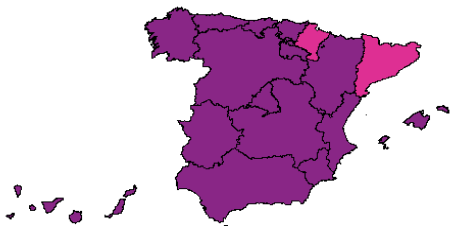
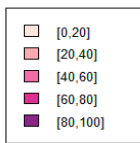
2 «ETHEREUM»



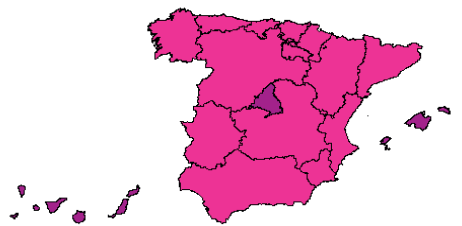
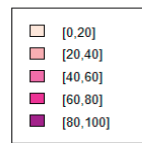
FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

Gráfico 2
MÉTODOS DE PAGO

1 «PAYPAL»



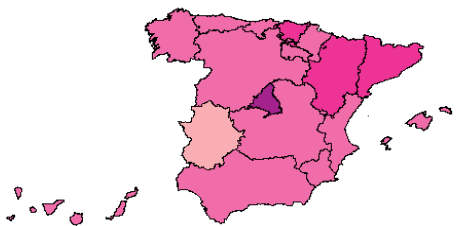
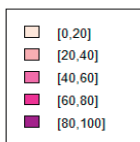
2 «PAGOS MÓVILES»



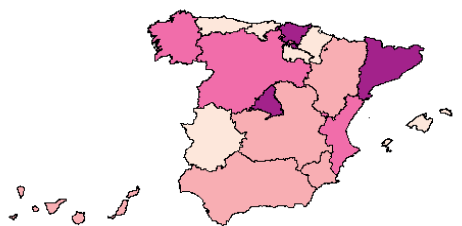
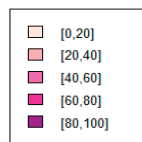
FUENTE: Google Trends y elaboración propia.

Gráfico 3
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1 «INTELIGENCIA ARTIFICIAL»



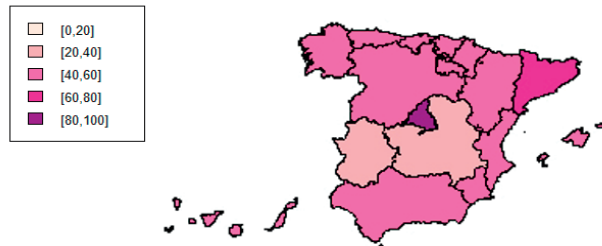
2 «DEEP LEARNING»



FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

Gráfico 4
TECNOLOGÍA

MEDIA PONDERADA DE LOS TÉRMINOS DE TECNOLOGÍA

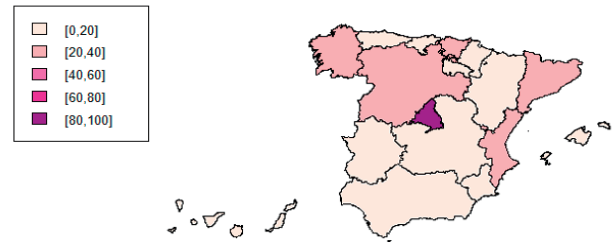
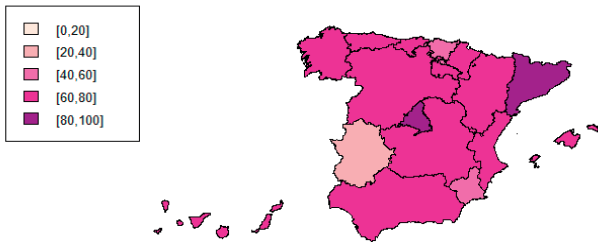


FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

Gráfico 5
NUEVO CRÉDITO Y FINANCIACIÓN

1 «CROWDFUNDING»

2 «ESG»

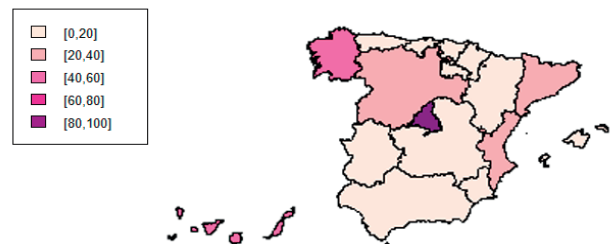
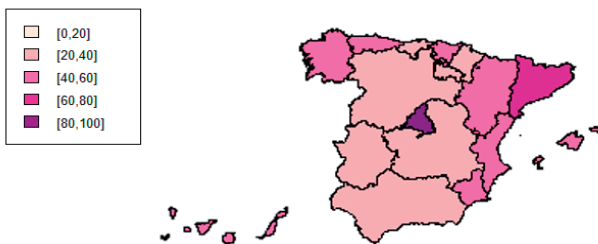


FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

Gráfico 6
REGULACIÓN

1 «RGPD»

2 «PSD2»



FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

destaca como la región con más búsquedas en la mayoría de las categorías, seguida de Cataluña; sin embargo, la diferencia con el resto de las CCAA varía mucho dependiendo de la categoría. Por ejemplo, la diferencia es menor para la categoría de criptomonedas (véanse gráficos 1.1 y 1.2) y para la categoría de métodos de pago (véanse gráficos 2.1 y 2.2). Las diferencias son algo más relevantes para las categorías de tecnología (véase gráfico 4) e inteligencia artificial (véanse gráficos 3.1 y 3.2). En estas categorías, la mayoría de las CCAA tienen una intensidad de búsqueda de alrededor del 50 % y 60 % respecto de la de Madrid y Cataluña. Sin embargo, las diferencias más notables se producen en la categoría de regulación (véanse gráficos 6.1 y 6.2) y en las nuevas tecnologías aplicadas a la financiación sostenible (véase gráfico 5.2), donde la mayoría de las CCAA tienen una intensidad de búsqueda menor que el 40 % de la intensidad de Madrid.

En segundo lugar, la diferencia entre las regiones con más búsquedas y el resto es mayor cuanto menor es la intensidad de búsqueda de dicho término. Por ejemplo, dentro de la categoría de criptomonedas, «ethereum» (véase gráfico 1.2) tiene mucha menos intensidad de búsqueda que «bitcoin» (véase gráfico 1.1), y la diferencia entre las regiones con más búsquedas y el resto es mayor. Se aprecia lo mismo para métodos de pago, donde la media de «pagos móviles» (véase gráfico 2.2) tiene menor intensidad de búsqueda que «Paypal» (véase gráfico 2.1), y la diferencia en «pagos móviles» entre Madrid y el resto de las CCAA es mayor. Este hecho se acentúa mucho más en las categorías de inteligencia artificial, nuevo crédito y regulación. En esas categorías, la dispersión entre CCAA en los términos menos populares, como «deep learning» (véase gráfico 3.2), «ESG» (véase gráfico 5.2) o «PSD2» (véase gráfico 6.2), es mucho mayor que para los términos líderes de cada categoría, que son «inteligencia artificial» (véase gráfico 3.1), «crowdfunding» (véase gráfico 5.1) y «RGPD» (véase gráfico 6.1).

Resulta particularmente llamativo que la categoría donde la diferencia es mayor sea regulación. Los términos «PSD2», «open banking» y «CBDC» apenas tienen búsquedas fuera de Madrid y Cataluña, y la media de intensidad de búsqueda de «RGPD» en el resto de las CCAA no llega al 38 % de las búsquedas de Madrid. Las iniciativas públicas que nombramos en esta categoría tendrán un gran impacto en los consumidores, debido a sus implicaciones en la seguridad en materia de pagos y privacidad de los datos personales. Dada la importancia que tienen estas medidas en la vida de los ciudadanos, estos resultados ponen de manifiesto que sería interesante hacer un esfuerzo educativo en esta materia, por parte de las autoridades financieras y gubernamentales, para que la población general conozca mejor una regulación que le afecta directamente.

5 Determinantes de búsquedas sobre innovación financiera

En este apartado vamos a analizar los determinantes de la intensidad de búsqueda de algunos de los términos que hemos visto en la sección 4. Elegimos los términos «fintech», «RGPD» y «bitcoin» por ser ejemplos extremos en relación con la cuantía de búsquedas. La idea es ver cómo se correlacionan las búsquedas de estos términos en cada región con la edad mediana, el PIB per cápita y el uso de Internet²³.

En el gráfico 7 podemos ver las correlaciones de los tres términos con los tres factores, nueve correlaciones en total. En la primera fila se observan las correlaciones con el PIB per cápita. Tiene una correlación significativa y positiva con las búsquedas de «fintech» y «RGPD». No tiene correlación significativa con «bitcoin». En la segunda fila podemos ver las correlaciones con la edad. Tiene una correlación significativa y negativa en las búsquedas de «bitcoin». No tiene efecto significativo en las otras búsquedas. Y en la tercera fila podemos ver la correlación con el uso de Internet. Tiene una correlación significativa y positiva con las búsquedas de los tres términos.

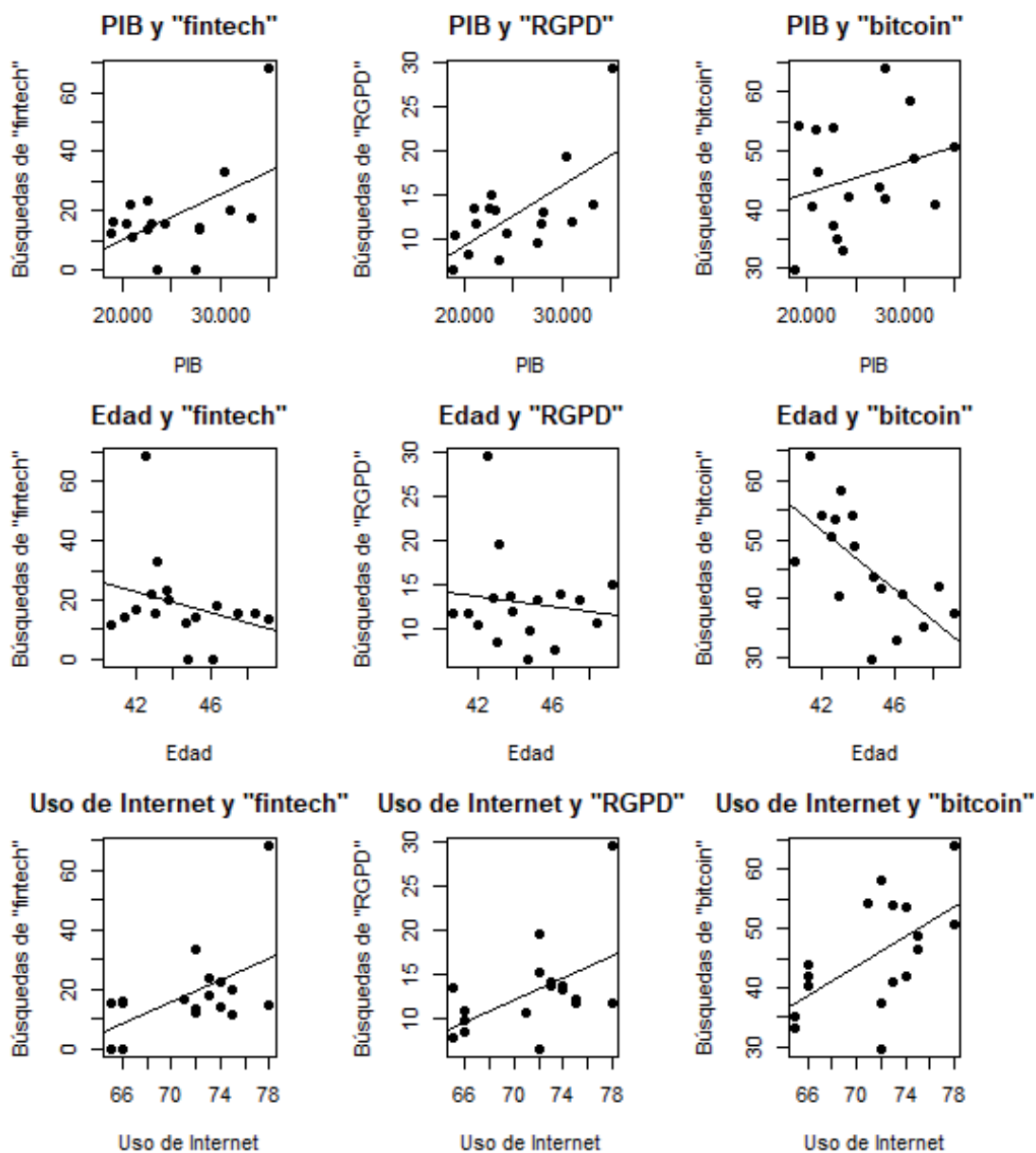
Las correlaciones anteriores se han hecho para las 17 CCAA. Como ejercicio de robustez, realizamos una regresión de sección cruzada añadiendo regiones de otros países europeos, hasta tener 123 regiones. Realizamos el ejercicio para las regiones NUTS 2 de Alemania, España, Italia, Francia, Polonia, Portugal, Suecia, Dinamarca, los Países Bajos y Austria, diez de las economías más grandes de la Unión Europea.

Proponemos la siguiente regresión lineal

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{PIB}_i + \beta_2 \text{Edad}_i + \beta_3 \text{Internet}_i + \sum_{k=1}^N \beta_{3+k} \text{País}_i + u_i$$

Donde Y_i es la intensidad de búsquedas del término «fintech», «RGPD» o «bitcoin» de la región i , PIB_i es PIB per cápita de la región i , Edad_i es la edad mediana de la región i , País_i es una variable binaria que representa el país de la región i , y, por último, Internet_i es el porcentaje de gente que usa Internet todos los días en la región i . Y_i está acotado entre 0 y 100, siendo 100 la región con más intensidad de búsqueda. Las variables socioeconómicas (PIB, Edad e Internet) se han obtenido de Eurostat. Mostramos los resultados de las regresiones en el cuadro 2; dichos resultados están en línea con los resultados de las correlaciones para las CCAA, salvo pequeñas diferencias. El uso de Internet, una vez realizada la regresión lineal, es significativo solo para las búsquedas del término «bitcoin», y la edad mediana tiene un efecto significativo y negativo en las búsquedas de «fintech».

²³ Todos los datos corresponden a 2018 y han sido obtenidos de Eurostat. El PIB per cápita está medido a precios de mercado, siendo Extremadura la región con menor PIB per cápita (18.800 euros) y Madrid la región con mayor PIB per cápita (35.000 euros). El uso de Internet está medido como porcentaje de la población que se conecta al menos una vez al día a Internet, y el rango de valores contiene desde el 65% (Galicia y Cantabria) hasta el 78% (Madrid y Baleares). Por último, la edad se calcula como la edad mediana de las regiones, siendo Murcia la región con menor edad mediana (40,6 años) y Asturias la que mayor edad mediana posee (49,2 años).

CORRELACIONES ENTRE LOS TÉRMINOS «FINTECH», «RGPD» Y «BITCOIN» Y LAS TRES VARIABLES: PIB, EDAD Y USO DE INTERNET


FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos de Eurostat y Google Trends.

- *PIB* es una variable significativa para las búsquedas de «fintech» y «RGPD». Un aumento de 1.000 euros per cápita está asociado a un aumento del 1,5 % de las búsquedas de «fintech» y del 0,8 % de las búsquedas de «RGPD».
- *Edad* es una variable significativa para las búsquedas de «fintech» y «bitcoin». Un aumento de 1 año en la edad mediana está asociado a un descenso

Cuadro 2

LOS RESULTADOS DE LAS REGRESIONES REALIZADAS ENTRE EL PIB, LA EDAD Y EL USO DE INTERNET DE LAS REGIONES Y LOS RESULTADOS DE LAS BÚSQUEDAS EN GOOGLE DE LOS TÉRMINOS «RGPD», «FINTECH» Y «BITCOIN»

	«RGPD»	«Fintech»	«Bitcoin»
PIB	0,0008 *** (8,143)	0,0015 *** (7,041)	0,0001 (1,129)
Edad	-0,3466 (-1,208)	-1,1609 * (-1,968)	-0,8127 *** (-3,577)
Internet	0,1854 (-1,010)	0,3013 -0,79	0,4122 *** (-2,729)
Numero de observaciones	123	123	123
R ²	0,5	0,9	0,9

FUENTE: Elaboración propia, a partir de datos de Eurostat y Google Trends.

NOTA: Los símbolos significan: * significatividad al 5 %, ** significatividad al 1 %, y *** significatividad al 0,5 %. R² se refiere a la bondad de ajuste.

del 0,81 % de las búsquedas de «bitcoin» y un descenso del 1,16 % de las búsquedas de «fintech».

- *Internet* es una variable significativa solo para búsquedas de «bitcoin». Un aumento del 1 % en el uso de Internet está asociado a un aumento del 0,41 % de las búsquedas de «bitcoin».

6 Las empresas *fintech* españolas más buscadas

Otro dato que puede aportar conocimiento sobre el grado de familiaridad con la innovación financiera y el nivel de interés acerca de ella que existen en España es el tipo de empresas *fintech* que la población busca en Google. Partiendo del listado de empresas *fintech* españolas al que se hace referencia en Quintanero *et al.* (2020), hemos seleccionando las diez empresas con mayor intensidad de búsqueda durante 2019. El cuadro 3 resume la comparativa de estas empresas, con el nombre anónimo en la primera columna. A la empresa con mayor media de intensidad de búsquedas le asignamos un 100, y al resto de las empresas, un valor relativo a dicho 100²⁴. Por ejemplo, la empresa Fintech Pagos del cuadro 3 es la empresa con mayor intensidad de búsqueda media, cuatro veces superior aproximadamente a la de la empresa Neobanco (100 vs. 25,8).

Se aprecia que las dos primeras —Fintech Pagos (empresa de servicios de pago) y Fintech Bolsa (información de cotizaciones y otros servicios)— están muy cerca, mientras que las siguientes —Fintech Préstamos 1 (préstamos en línea), Fintech Servicios (pagos, préstamos y seguros en línea), Fintech Préstamos 2 (préstamos en línea) y Neobanco (neobanco)— tienen un porcentaje de búsquedas sobre la primera inferior a la mitad. Detrás, con un porcentaje inferior al 25 %, se sitúan Fintech Préstamos 3 (préstamos en línea), Fintech Seguros (seguros de vehículos), Fintech Préstamos 4 (préstamos en línea), y Fintech Préstamos 5 (comparador de préstamos). Estos datos reflejan que los sectores que generan un mayor interés dentro de las empresas *fintech* en España son el de pagos minoristas y el de préstamos.

Cuadro 3

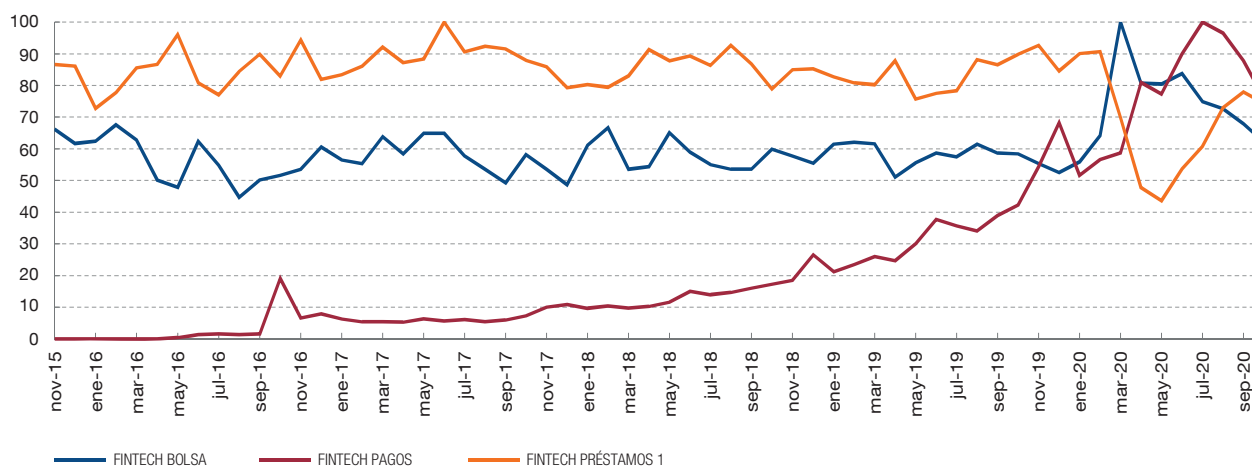
RANKING DE EMPRESAS FINTECH ESPAÑOLAS POR PORCENTAJE DE BÚSQUEDAS EN GOOGLE TRENDS EN 2019

Empresa	Intensidad de búsqueda	Tipo
Fintech Pagos	100,0	Servicios de pago
Fintech Bolsa	92,4	Información cotizaciones y otros
Fintech Préstamos 1	41,7	Préstamos en línea
Fintech Servicios	33,3	Pagos, préstamos y seguros en línea
Fintech Préstamos 2	28,4	Préstamos en línea
Neobanco	25,8	Neobanco
Fintech Préstamos 3	23,5	Préstamos en línea
Fintech Seguros	15,2	Seguros de vehículos
Fintech Préstamos 4	15,9	Préstamos en línea
Fintech Préstamos 5	12,9	Comparador de préstamos

FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

²⁴ Véase la sección 3 para la explicación de cómo buscar más de un término a la vez en un periodo concreto en una localización dada.

Gráfico 8

EVOLUCIÓN DE LAS BÚSQUEDAS DE EMPRESAS *FINTECH* ESPAÑOLAS EN 2015-2020

FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

El gráfico 8 muestra la evolución de las búsquedas realizadas en España que han tenido las tres primeras empresas del cuadro 3 entre 2015 y 2020²⁵. Como se observa también en el recuadro 1, buscamos en Google Trends las tres empresas por separado; así cada una tiene su propio máximo y podemos ver mejor la tendencia. La tendencia ascendente de Fintech Pagos es el aspecto más destacado. Esta tendencia se ha visto amplificada, además, durante la pandemia, después de marzo de 2020. Por su parte, Fintech Bolsa ha mantenido una tendencia estable, incrementándose también durante la pandemia hasta su máximo relativo. Por último, la empresa Fintech Préstamos 1 mostró una tendencia estable desde 2017 hasta marzo de 2020, pero durante la pandemia de coronavirus ha experimentado un descenso en las búsquedas. La evolución del interés de estas empresas durante los meses posteriores al comienzo de la pandemia ha sido la esperada. Por una parte, como se ve en el recuadro 1, a partir de marzo de 2020 aumenta el interés por algunas empresas dedicadas a pagos, debido a la situación de confinamiento de los clientes. Por otra, debido a la volatilidad de los mercados durante marzo y abril de 2020, es de esperar que Fintech Bolsa suscitara más interés. Por último, la caída de Fintech Préstamos 1 coincide con la caída de la actividad económica de marzo y abril de 2020.

¿Cómo es el interés en estas empresas *fintech* cuando se compara con el que generan bancos establecidos? En el cuadro 4 comparamos las búsquedas de las tres empresas *fintech* españolas más buscadas con las de dos bancos tradicionales de tamaño medio, identificados como Banco 1 y Banco 2. Al ser el Banco 1 el más buscado de los cinco, se le asigna un 100; el resto de las empresas se presentan relativas a dicho 100.

²⁵ Véase la sección 3 sobre cómo interpretar la serie temporal de la intensidad de búsqueda de un término.

Cuadro 4

INTENSIDAD DE BÚSQUEDA EN ESPAÑA DE COMPAÑÍAS *FINTECH* ESPAÑOLAS COMPARADA CON LA DE BANCOS TRADICIONALES, EN GOOGLE TRENDS, EN 2019

Empresa	Intensidad de búsqueda
Banco 1	100
Banco 2	97
Fintech Pagos	28
Fintech Bolsa	17
Fintech Préstamos	6

FUENTES: Google Trends y elaboración propia.

Fintech Pagos tiene una intensidad de búsqueda relativa a Banco 1 del 28 %, Fintech Bolsa, un 17 %, y, por último, Fintech Préstamos, un 6 %. Esta comparación entre bancos tradicionales y empresas *fintech* muestra que el grado de interés por estas últimas es bastante significativo, dado el tiempo que llevan ofreciendo sus servicios en España en comparación con el que llevan los bancos tradicionales.

7 Conclusiones

En este artículo usamos Google Trends para medir el grado de familiaridad con la innovación financiera en España y el interés que suscita. Hemos analizado las búsquedas de términos relacionados con la innovación financiera en seis categorías: inteligencia artificial, métodos de pago, criptomonedas, nuevo crédito, regulación e iniciativas públicas, y tecnología. Nuestros resultados apuntan a que existen diferencias entre CCAA, principalmente entre aquellas con mayor actividad económica y mayor peso en el sector servicios, como Madrid y Cataluña, y el resto de las CCAA, pero estas diferencias varían mucho dependiendo de la categoría. Las diferencias son especialmente notables para las categorías de regulación y de nuevas tecnologías aplicadas a la financiación sostenible. Las diferencias son menores para inteligencia artificial y tecnología, y no existe diferencia en criptomonedas y métodos de pago. Entre los posibles determinantes de esas diferencias, identificamos el nivel de renta, la edad mediana y el uso de Internet en distintas regiones. Hemos realizado una regresión de sección cruzada con 123 regiones de la Unión Europea que confirma la importancia de estos determinantes a la hora de explicar las diferencias en el interés por la innovación financiera. Encontramos que un mayor PIB per cápita está relacionado con mayores búsquedas de los términos «fintech» y «RGPD». Por otra parte, una menor edad mediana y un mayor uso de Internet están relacionados con una mayor búsqueda del término «bitcoin».

Destacamos la disparidad en el interés por iniciativas regulatorias como el RGPD, la PSD2 o la moneda digital soberana entre CCAA y la correlación de dicho interés con la renta de las regiones. Estas son iniciativas públicas de ámbito muy generalizado, que pueden tener una gran relevancia en la vida de los consumidores, independientemente de la región en la que vivan. Tanto el RGPD como la PSD2 son regulaciones que permiten el fomento de la innovación financiera y de sus beneficios consecuentes, que aumentan la seguridad del consumidor en materia de pagos, garantizan la privacidad de los datos personales y son un paso adelante para armonizar el marco normativo dentro de la Unión Europea. Por su parte, el posible despliegue de una moneda digital soberana representa la innovación monetaria futura más importante en la zona del euro. A falta de encuestas más exhaustivas sobre el tema, nuestro trabajo apunta a la necesidad de un mayor esfuerzo por parte de las autoridades financieras y gubernamentales para que la población conozca el alcance y la importancia de los conceptos regulatorios que atañen a la innovación financiera.

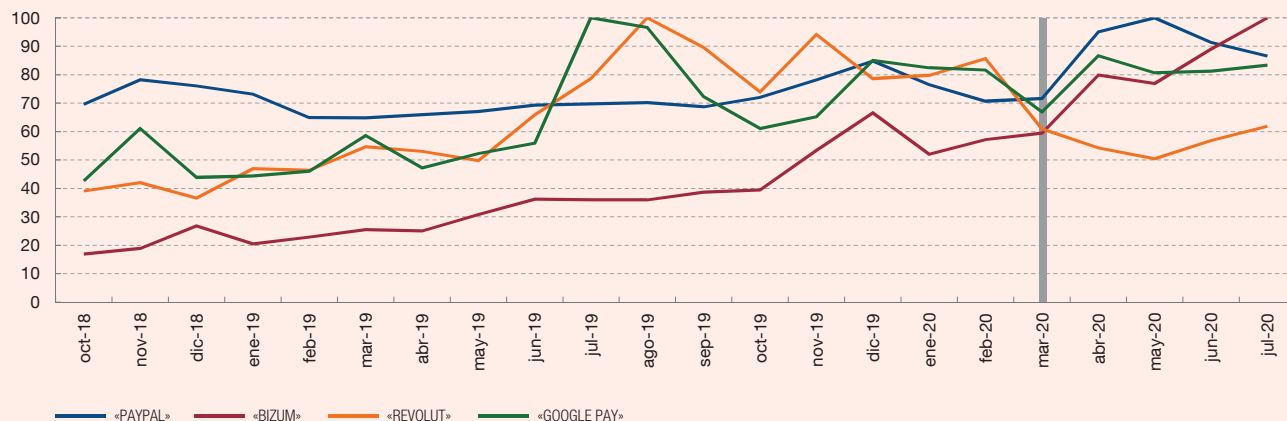
Recuadro 1

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LAS BÚSQUEDAS DE TÉRMINOS DE PAGOS DIGITALES Y SU VARIACIÓN DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

En este apartado estudiamos si hay un cambio de tendencia en el interés por los términos que incluimos en la categoría de pagos a raíz de la pandemia del coronavirus. Los términos de la categoría de pagos son «PayPal», «Bizum», «Revolut» y «pagos móviles», (usamos «Google Pay» como referencia, ya que es la empresa de pagos móviles con más intensidad de búsqueda). En el gráfico 1 mostramos las series temporales de las búsquedas de estos términos entre octubre de 2018 y septiembre de 2020. Como no estamos interesados en comparar la intensidad de búsqueda entre los términos, sino en observar sus tendencias, hemos introducido los cuatro términos por separado. De esta manera, cada serie temporal tiene como referencia su propio máximo (véase la sección 3 sobre cómo interpretar la serie temporal de la intensidad de búsqueda de un término).

Desde octubre de 2018 y hasta el comienzo de la pandemia del coronavirus en marzo de 2020, «PayPal» evidenció una evolución estacionaria, mientras que «Revolut», «Google Pay» y «Bizum» mostraron una tendencia ascendente. A raíz de la crisis del coronavirus, se aprecia un cambio de tendencia. Tanto «Bizum» como «PayPal» han experimentado un incremento considerable en la intensidad de búsqueda, especialmente en las primeras semanas del confinamiento. A partir de marzo de 2020 ambas series suscitan el máximo interés. Esto es debido probablemente a que muchas personas se vieron obligadas a utilizar nuevas formas de pago por la situación de confinamiento. Sin embargo, «Revolut» y «Google Pay» experimentaron un descenso en las búsquedas. El hecho de que «Google Pay» no haya continuado creciendo durante el confinamiento coincide con lo esperado, pues es un medio de pago que se utiliza principalmente para pagar en comercios físicos.

Gráfico 1
EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LAS BÚSQUEDAS DE TÉRMINOS DE PAGOS DIGITALES EN ESPAÑA



FUENTE: Comparativa de búsquedas en España de términos de pagos digitales entre octubre de 2018 y septiembre de 2020. Elaboración propia, a partir de datos de Google Trends.

EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL PRECIO DEL BITCOIN Y DE LAS BÚSQUEDAS DEL TÉRMINO EN GOOGLE

Dentro de la categoría con más búsquedas de nuestro estudio, la categoría de criptomonedas, realizamos un análisis en profundidad de las búsquedas del término «bitcoin», la criptomoneda más buscada. El *bitcoin* nació en 2008, y desde entonces su popularidad ha ido creciendo.

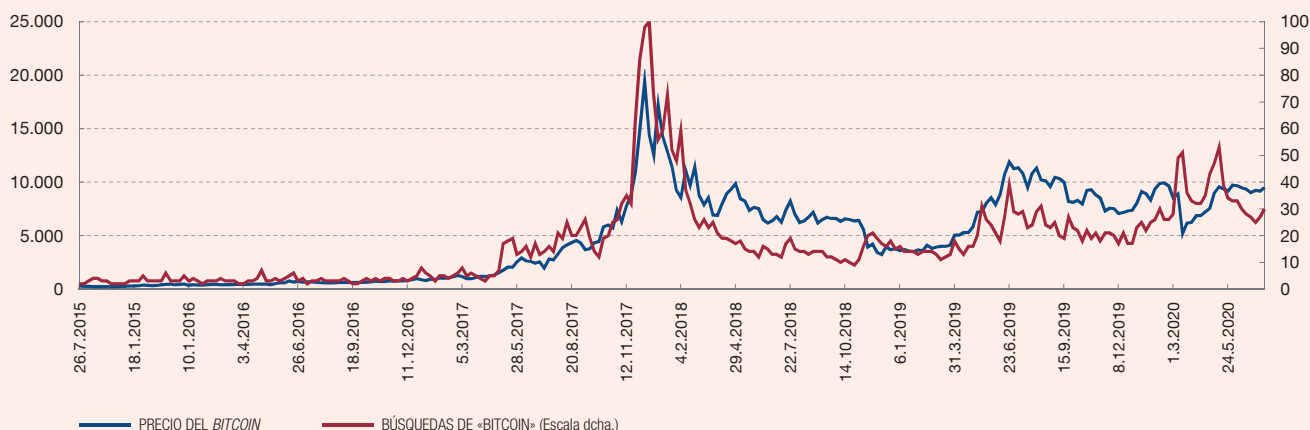
La evolución temporal de búsquedas en España del término «bitcoin» desde 2015 evidencia que el interés por esta criptomoneda se incrementa cuando la cotización de la moneda alcanza cotas elevadas. El gráfico 1 muestra la evolución de las búsquedas de «bitcoin» en España y la evolución de los precios de cotización de este criptoactivo desde 2015 hasta abril de 2020. El interés generado por este término está altamente correlacionado con las variaciones en su precio. La mayor intensidad de búsqueda de «bitcoin» en este período ocurrió en diciembre de 2017, cuando su precio alcanzó máximos (cerca de 20.000 dólares).

Estos datos evidencian que el interés principal de esta criptomoneda radica en su utilización como medio de inversión, pese a la alta volatilidad de su precio. Sin embargo, el *bitcoin* parece estar lejos de sustituir al dinero en efectivo y de suplir sus funciones como medio de intercambio [Conesa Lareo (2019)].

Un detalle que conviene destacar es que, durante las semanas iniciales del confinamiento por la pandemia de COVID-19 (marzo-abril de 2020), se aprecia que no existe una correlación de signo claro entre precio e intensidad de búsqueda, tendencia que también se observa en otros países (Estados Unidos, el Reino Unido, Francia y Alemania).

En nuestro análisis de otras criptomonedas, como *ethereum*, *litecoin*, *XRP* y *tether*, hemos comprobado que, a pesar de tener una intensidad de búsquedas mucho menor que *bitcoin*, la evolución de todas sus búsquedas está correlacionada con las variaciones en el precio del *bitcoin*.

Gráfico 1
COMPARATIVA BÚSQUEDAS / PRECIO BITCOIN



FUENTE: Comparativa de búsquedas en España del término «bitcoin» y su precio de cotización en los últimos cinco años. Elaboración propia, a partir de datos de <http://www.investing.com> y Google Trends.
NOTA: Escala izquierda: precio del *bitcoin* en USD. Escala derecha: búsquedas en Google con base en el máximo 100.

Bibliografía

- Alonso, A., y J. M. Marqués (2019). *Innovación financiera para una economía sostenible*, Documentos Ocasionales, n.º 1916, Banco de España. (Existe también una versión en inglés: *Financial Innovation for a Sustainable Economy*.)
- Amba Kak (2020). *Regulating Biometrics: Global Approaches and Urgent Questions*, AI Now Institute.
- Ayuso, J., y J. C. Conesa (2020). *Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC)*, Documentos Ocasionales, n.º 2005, Banco de España. [Existe también una versión en inglés: *An Introduction to the Current Debate on Central Bank Digital Currency (CBDC)*.]
- Bover, O., L. Hospido y E. Villanueva (2018). *Encuesta de Competencias Financieras (ECF) 2016: principales resultados*, Comisión Nacional del Mercado de Valores.
- Conesa Lareo, C. (2019). *Bitcoin: ¿una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema?*, Documentos Ocasionales, n.º 1901, Banco de España.
- Conesa, C., S. Gorjón y G. Rubio (2018). «Un nuevo régimen de acceso a las cuentas de pago: la PSD2», *Revista de Estabilidad Financiera*, noviembre, Banco de España.
- Fernández, A. (2019). «Inteligencia artificial en los servicios financieros», *Boletín Económico*, 2/2019, Banco de España.
- FSB (2019). *Third-party dependencies in cloud services: Considerations on financial stability implications*, diciembre.
- Funcas (2018). *Barómetro de innovación financiera*.
- García-Vaquero, V., e I. Roibás (2018). «La evolución reciente de la financiación no bancaria de las empresas españolas», *Boletín Económico*, 4/2018, Banco de España.
- González Mínguez, J. M., A. Urtasun Amann y M. Pérez García de Mirasierra (2020). «Evolución del consumo en España durante la vigencia del estado de alarma: un análisis a partir del gasto con tarjetas de pago», *Boletín Económico*, 3/2020, Banco de España.
- Kristoufek, L. (2013). «BitCoin meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying the relationship between phenomena of the Internet era», *Scientific Reports*, 3, 3415.
- Mavragani, A., y K. P. Tsagarakis (2016). «YES or NO: Predicting the 2015 Referendum results using Google Trends», *Technological Forecasting and Social Change*, 109, pp. 1-5.
- Nord, J. H., A. Koohang y J. Paliszkiwicz (2019). «The Internet of Things: Review and theoretical framework», *Expert Systems with Applications*, 133, pp. 97-108.
- Philippon, T. (2016). *The fintech opportunity*, Working Paper n.º 22476, National Bureau of Economic Research.
- Preis, T., H. S. Moat y H. E. Stanley (2013). «Quantifying trading behavior in financial markets using Google Trends», *Scientific Reports*, 3, 1684.
- Quintanero, J., R. Santos, A. Fernández y A. M. Blasco (2020). «Fintech: panorama y retos en la obtención de información», *Estabilidad Financiera*, n.º 38, Banco de España, pp. 55-76.
- Troumbis, A. Y. (2017). «Declining Google Trends of public interest in biodiversity: semantics, statistics or traceability of changing priorities?», *Biodiversity and Conservation*, 26(6), pp. 1495-1505.
- Vasconcellos-Silva, P. R., D. B. F. Carvalho, V. Trajano, L. R. de La Rocque, A. C. M. B. Sawada y L. L. Juvanhol (2017). «Using Google Trends data to study public interest in breast cancer screening in Brazil: why not a Pink February?», *JMIR Public Health and Surveillance*, 3(2), e17.
- Vosen, S., y T. Schmidt (2011). «Forecasting private consumption: survey-based indicators vs. Google trends», *Journal of Forecasting*, 30(6), pp. 565-578.

Anejo

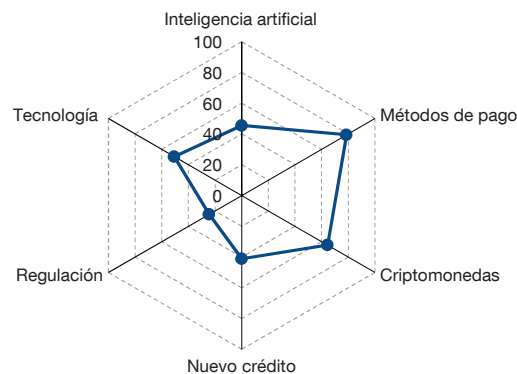
Los gráficos radiales son otra forma de presentar los datos para visualizar las búsquedas que se realizan en cada Comunidad Autónoma por cada categoría de términos. Hemos tomado La Rioja, el País Vasco y Madrid como ejemplos de CCAA con pocas búsquedas de términos sobre innovación financiera, búsquedas medias y muchas búsquedas. Para cada una se ha elaborado un gráfico radial con la media de los datos de las búsquedas realizadas en 2019 de los términos de cada categoría. Si una región alcanza el valor 100 en una categoría, significa que dicha región ha sido líder en todos los términos de la categoría. Por lo tanto, los valores del gráfico radial muestran la distancia a la que se encuentra una región respecto a la región líder en búsquedas. Como veremos a continuación, a través de estos gráficos radiales también puede apreciarse que las mayores diferencias entre CCAA se encuentran en la categoría de regulación.

Para La Rioja mostramos los resultados en el gráfico A.1, donde puede apreciarse que métodos de pago y criptomonedas son las categorías con menor diferencia respecto a las regiones con más búsquedas. La categoría con mayor diferencia es la de regulación.

En el País Vasco (véase gráfico A.2), al igual que en La Rioja, la categoría con menor diferencia respecto a las regiones con más búsquedas es métodos de pago, y la categoría con mayor diferencia es regulación. El resto de las categorías se quedan en un lugar intermedio, con alrededor del 60 % de las búsquedas respecto a la región líder.

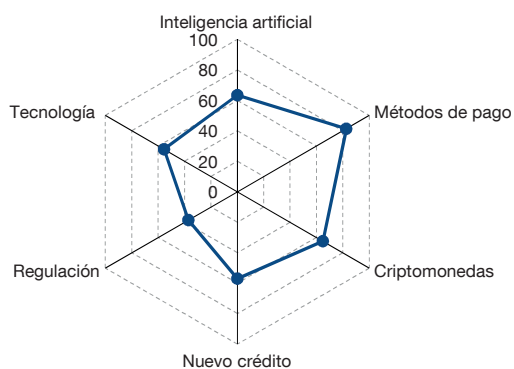
La Comunidad de Madrid (véase gráfico A.3) destaca por ser la región que más búsquedas tiene en todas las categorías, menos en criptomonedas. En las categorías de tecnología, inteligencia artificial y regulación alcanza el 100 %, al ser líder en todos los términos de dichas categorías.

Gráfico A.1
LA RIOJA



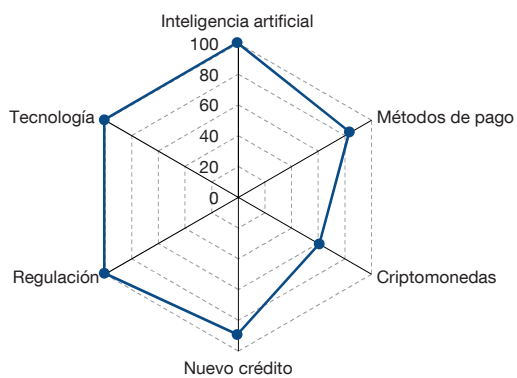
FUENTE: Google Trends y elaboración propia.

Gráfico A.2
PAÍS VASCO



FUENTE: Google Trends y elaboración propia.

Gráfico A.3
COMUNIDAD DE MADRID



FUENTE: Google Trends y elaboración propia.

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 1910 LUIS JULIÁN ÁLVAREZ: El índice de precios de consumo: usos y posibles vías de mejora.
- 1911 ANTOINE BERTHOU, ÁNGEL ESTRADA, SOPHIE HAINCOURT, ALEXANDER KADOW, MORITZ A. ROTH y MARIE-ELISABETH DE LA SERVE: Assessing the macroeconomic impact of Brexit through trade and migration channels.
- 1912 RODOLFO CAMPOS y JACOPO TIMINI: An estimation of the effects of Brexit on trade and migration.
- 1913 DUNCAN VAN LIMBERGEN, MARCO HOEBERICHTS, ANA DE ALMEIDA y TERESA SASTRE: A tentative exploration of the effects of Brexit on foreign direct investment vis-à-vis the United Kingdom.
- 1914 MARÍA DOLORES GADEA-RIVAS, ANA GÓMEZ-LOSCOS y EDUARDO BANDRÉS: Ciclos económicos y *clusters* regionales en Europa.
- 1915 MARIO ALLOZA y PABLO BURRIEL: La mejora de la situación de las finanzas públicas de las Corporaciones Locales en la última década.
- 1916 ANDRÉS ALONSO y JOSÉ MANUEL MARQUÉS: Financial innovation for a sustainable economy. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2001 ÁNGEL ESTRADA, LUIS GUIROLA, IVÁN KATARYNIUK y JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN: The use of BVARs in the analysis of emerging economies.
- 2002 DAVID LÓPEZ-RODRÍGUEZ y M.^a DE LOS LLANOS MATEA: La intervención pública en el mercado del alquiler de vivienda: una revisión de la experiencia internacional. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2003 OMAR RACHEDI: Structural transformation in the Spanish economy.
- 2004 MIGUEL GARCÍA-POSADA, ÁLVARO MENÉNDEZ y MARISTELA MULINO: Determinants of investment in tangible and intangible fixed assets.
- 2005 JUAN AYUSO y CARLOS CONESA: Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC). (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2006 PILAR CUADRADO, ENRIQUE MORAL-BENITO and IRUNE SOLERA: A sectoral anatomy of the Spanish productivity puzzle.
- 2007 SONSOLES GALLEGO, PILAR L'HOTELLERIE-FALLOIS y XAVIER SERRA: La efectividad de los programas del FMI en la última década.
- 2008 RUBÉN ORTUÑO, JOSÉ M. SÁNCHEZ, DIEGO ÁLVAREZ, MIGUEL LÓPEZ y FERNANDO LEÓN: Neurometrics applied to banknote and security features design.
- 2009 PABLO BURRIEL, PANAGIOTIS CHRONIS, MAXIMILIAN FREIER, SEBASTIAN HAUPTMEIER, LUKAS REISS, DAN STEGARESCU y STEFAN VAN PARYS: A fiscal capacity for the euro area: lessons from existing fiscal-federal systems.
- 2010 MIGUEL ÁNGEL LÓPEZ y M.^a DE LOS LLANOS MATEA: El sistema de tasación hipotecaria en España. Una comparación internacional.
- 2011 DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA: La economía española en 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2012 MARIO ALLOZA, MARIEN FERDINANDUSSE, PASCAL JACQUINOT y KATJA SCHMIDT: Fiscal expenditure spillovers in the euro area: an empirical and model-based assessment.
- 2013 DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA: El mercado de la vivienda en España entre 2014 y 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2014 ÓSCAR ARCE, IVÁN KATARYNIUK, PALOMA MARÍN y JAVIER J. PÉREZ: Reflexiones sobre el diseño de un Fondo de Recuperación europeo. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2015 MIGUEL OTERO IGLESIAS y ELENA VIDAL MUÑOZ: Las estrategias de internacionalización de las empresas chinas.
- 2016 EVA ORTEGA y CHIARA OSBAT: Exchange rate pass-through in the euro area and EU countries.
- 2017 ALICIA DE QUINTO, LAURA HOSPIDO y CARLOS SANZ: The child penalty in Spain.
- 2018 LUIS J. ÁLVAREZ y MÓNICA CORREA-LÓPEZ: Inflation expectations in euro area Phillips curves.
- 2019 LUCÍA CUADRO-SÁEZ, FERNANDO S. LÓPEZ-VICENTE, SUSANA PÁRRAGA RODRÍGUEZ y FRANCESCA VIANI: Medidas de política fiscal en respuesta a la crisis sanitaria en las principales economías del área del euro, Estados Unidos y Reino Unido. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2020 ROBERTO BLANCO, SERGIO MAYORDOMO, ÁLVARO MENÉNDEZ y MARISTELA MULINO: Las necesidades de liquidez y la solvencia de las empresas no financieras españolas tras la perturbación del Covid-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).

- 2021 MAR DELGADO-TÉLLEZ, IVÁN KATARYNIUK, FERNANDO LÓPEZ-VICENTE y JAVIER J. PÉREZ: Endeudamiento supranacional y necesidades de financiación en la Unión Europea. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2022 EDUARDO GUTIÉRREZ y ENRIQUE MORAL-BENITO: Medidas de contención, evolución del empleo y propagación del Covid-19 en los municipios españoles. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2023 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: La economía española ante la crisis del Covid-19. Comparecencia ante la Comisión de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Congreso de los Diputados, 18 de mayo de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2024 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: Los principales retos de la economía española tras el Covid-19. Comparecencia en la Comisión para la Reconstrucción Social y Económica de España tras el Covid-19 / Congreso de los Diputados, el 23 de junio de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2025 ENRIQUE ESTEBAN GARCÍA-ESCUADERO y ELISA J. SÁNCHEZ PÉREZ: Los *swaps* de divisas entre bancos centrales. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2026 PABLO AGUILAR, ÓSCAR ARCE, SAMUEL HURTADO, JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN, GALO NUÑO and CARLOS THOMAS: La respuesta de la política monetaria del Banco Central Europeo frente a la crisis del Covid-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2027 EDUARDO GUTIÉRREZ, ENRIQUE MORAL-BENITO y ROBERTO RAMOS: Tendencias recientes de la población en las áreas rurales y urbanas de España.
- 2028 ÁNGEL LUIS GÓMEZ: Efectos de los cambios en la composición del empleo sobre la evolución de los salarios en la zona del euro: un análisis con datos de panel. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2029 MIGUEL GARCÍA-POSADA GÓMEZ: Análisis de los procedimientos de insolvencia en España en el contexto de la crisis del Covid-19: los concursos de acreedores, los preconcursos y la moratoria concursal. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2030 ÁNGEL GÓMEZ-CARREÑO GARCÍA-MORENO: Juan Sebastián Elcano: 500 años de la Primera vuelta al mundo en los billetes del Banco de España. Historia y tecnología del billete.
- 2031 OLYMPIA BOVER, NATALIA FABRA, SANDRA GARCÍA-URIBE, AITOR LACUESTA y ROBERTO RAMOS: Firms and households during the pandemic: what do we learn from their electricity consumption?
- 2032 JÚLIA BRUNET, LUCÍA CUADRO-SÁEZ y JAVIER J. PÉREZ: Fondos públicos de contingencia para situaciones de emergencia: lecciones de la experiencia internacional. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2033 CRISTINA BARCELÓ, LAURA CRESPO, SANDRA GARCÍA-URIBE, CARLOS GENTO, MARINA GÓMEZ y ALICIA DE QUINTO: The Spanish Survey of Household Finances (EFF): description and methods of the 2017 wave.
- 2101 LUNA AZAHARA ROMO GONZÁLEZ: Una taxonomía de actividades sostenibles para Europa.
- 2102 FRUCTUOSO BORRALLO, SUSANA PÁRRAGA-RODRÍGUEZ y JAVIER J. PÉREZ: Los retos de la fiscalidad ante el envejecimiento: evidencia comparada de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2103 LUIS J. ÁLVAREZ, M.ª DOLORES GADEA y ANA GÓMEZ LOSCOS: La evolución cíclica de la economía española en el contexto europeo. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2104 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: Proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 2021. Comparecencia ante la Comisión de Presupuestos del Congreso de los Diputados, el 4 de noviembre de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2105 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: La independencia de las autoridades y supervisores económicos. El caso del Banco de España. Comparecencia del gobernador del Banco de España ante la Comisión para la Auditoría de la Calidad Democrática / Congreso de los Diputados, el 22 de diciembre de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2106 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: El sistema de pensiones en España: una actualización tras el impacto de la pandemia. Contribución del Banco de España a los trabajos de la Comisión de Seguimiento y Evaluación de los Acuerdos del Pacto de Toledo. 2 de septiembre de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2107 EDUARDO BANDRÉS, MARÍA-DOLORES GADEA y ANA GÓMEZ-LOSCOS: Datado y sincronía del ciclo regional en España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2108 PABLO BURRIEL, VÍCTOR GONZÁLEZ-DÍEZ, JORGE MARTÍNEZ-PAGÉS and ENRIQUE MORAL-BENITO: Real-time analysis of the revisions to the structural position of public finances.
- 2109 CORINNA GHIRELLI, MARÍA GIL, SAMUEL HURTADO y ALBERTO URTASUN: Relación entre las medidas de contención de la pandemia, la movilidad y la actividad económica. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2110 DMITRY KHAMETSHIN: High-yield bond markets during the COVID-19 crisis: the role of monetary policy.
- 2111 IRMA ALONSO y LUIS MOLINA: A GPS navigator to monitor risks in emerging economies: the vulnerability dashboard.
- 2112 JOSÉ MANUEL CARBÓ y ESTHER DIEZ GARCÍA: El interés por la innovación financiera en España. Un análisis con Google Trends.