

DATADO Y SINCRONÍA DEL CICLO REGIONAL EN ESPAÑA

2021

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema

Documentos Ocasionales
N.º 2107

Eduardo Bandrés, María-Dolores Gadea
y Ana Gómez-Loscos

DATADO Y SINCRONÍA DEL CICLO REGIONAL EN ESPAÑA

DATADO Y SINCRONÍA DEL CICLO REGIONAL EN ESPAÑA (*)

Eduardo Bandrés

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y FUNCAS

María-Dolores Gadea

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Ana Gómez-Loscos

BANCO DE ESPAÑA

(*) Este artículo se ha publicado en el número monográfico sobre Ciclos Económicos, de *Papeles de Economía Española*, n.º 165 (diciembre de 2020), Madrid, Funcas. Las opiniones y análisis que aparecen en este trabajo son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con las del Banco de España o el Eurosistema.

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

El análisis del ciclo regional en España pone de relieve la existencia de una elevada coherencia en la trayectoria de la mayor parte de las regiones, pero también permite detectar comportamientos singulares, que, en su mayor parte, condicionan la duración e intensidad de las recesiones. Son estas singularidades las que aconsejarían completar las políticas de ámbito nacional con actuaciones específicas dirigidas a determinados territorios. Este trabajo adopta dos enfoques complementarios para datar y analizar el ciclo regional: el primero usa un indicador agregado de carácter anual, como el PIB, para el que se dispone de una serie larga y permite contextualizar los aspectos de más largo plazo, mientras que el segundo utiliza un conjunto de indicadores específicos mensuales para un período más reciente y proporciona una caracterización más precisa del ciclo de referencia.

Palabras clave: ciclos regionales, sincronización, *clusters*.

Códigos JEL: C32, E32, R11.

Abstract

The analysis of the regional business cycles in Spain highlights a high degree of similarity in the developments of most regions, but also shows idiosyncratic behaviour that mainly affects the duration and intensity of recessions. Such idiosyncratic behaviour would advise complementing national policies with specific policies aimed at certain territories. This paper adopts two complementary approaches in order to comprehensively date and analyse regional business cycles: the first uses an annual aggregate indicator such as GDP, for which a long series is available; the second focuses on a set of specific monthly indicators for a more recent period and provides a more accurate characterisation of the reference cycle

Keywords: regional cycles, synchronisation, clusters.

JEL classification: C32, E32, R11.

Índice

Resumen 5

Abstract 6

1 Introducción 8

2 Las series regionales 10

3 La metodología 12

3.1 Datado a partir de un agregado 12

3.2 Características del ciclo 12

3.3 Medidas de sincronía 13

3.4 Datado del ciclo de referencia 14

4 El ciclo regional en el largo plazo 16

4.1 La determinación del fechado de los ciclos regionales 16

4.2 Sincronía 17

4.3 Las características del ciclo regional 19

5 El ciclo de referencia de las regiones españolas 22

5.1 Los indicadores específicos: cronología del ciclo regional 1982-2020 22

5.2 Similitudes y diferencias de los ciclos regionales en España 26

6 Conclusiones 30

Bibliografía 32

Anejo 1 Indicadores para el ciclo de referencia de las regiones españolas 33

Anejo 2 Ciclo regional con datos trimestrales del PIB (AIReF, 2000-2018) 42

1 Introducción

La dimensión regional presenta una singular relevancia en el análisis del ciclo económico, debido al importante grado de heterogeneidad que puede haber dentro de un mismo país. Profundizar en los hechos estilizados de los ciclos económicos regionales, su fechado y su grado de similitud, puede ser útil para comprender mejor los efectos potenciales de las políticas anticíclicas generales en las distintas regiones, así como para diseñar medidas adaptadas a las necesidades específicas de algunos territorios. En el caso de España, el estudio del ciclo regional es especialmente relevante, al tratarse de un país con importantes disparidades regionales y con un sistema político caracterizado por una fuerte descentralización. Este tipo de análisis cobra especial relevancia en un momento en el que las perspectivas económicas se han visto completamente alteradas por la crisis provocada por la pandemia de COVID-19, que implica una fuerte disrupción de la actividad económica, de duración e intensidad muy inciertas.

A pesar del interés que presenta el análisis de los ciclos económicos regionales, la literatura que identifica las pautas cíclicas se ha aplicado principalmente a países¹, y es menos frecuente el análisis a un nivel geográfico más desagregado, entre otras cosas por la ausencia de datos adecuados². No obstante, hay un conjunto de trabajos recientes que se centran en analizar el ciclo regional en Europa desde distintos enfoques y metodologías. Véase, por ejemplo, Ozyurt y Dees (2015), Gadea, Gómez-Loscós y Bandrés (2018), Gadea, Gómez-Loscós y Leiva-León (2019) o Gómez-Loscós, Gadea y Bandrés (2020).

En el caso de los ciclos regionales en España, en los últimos años se han publicado también una serie de trabajos que aportan algunas claves relevantes. Entre los más estrechamente relacionados con el objetivo del presente trabajo, Gadea, Gómez-Loscós y Montañés (2012) muestran que los ciclos en España, aunque presentan cierto grado de sincronización, son bastante heterogéneos. Además, identifican cinco grupos de regiones y obtienen que aquellas con elevado peso industrial, mayor renta per cápita, mejor dotación de capital humano y bajas tasas de desempleo están más sincronizados. También detectan la existencia de una relación inversa entre ciclo económico y sincronía, de forma que esta aumenta en las recesiones y se reduce en las etapas de expansión. A su vez, Bandrés y Gadea (2013) analizan el efecto que tuvo la Gran Recesión sobre los ciclos regionales. Obtienen que la Gran Recesión propició un significativo aumento de la sincronía entre los ciclos regionales, aunque con heterogeneidad en las respuestas. Así, las regiones con mayor sincronía, renta per cápita inicial más elevada, menor desempleo estructural, mayor nivel de capital humano y mayor tasa de apertura soportaron mejor el impacto de la crisis.

Finalmente, Camacho, Pacce y Ulloa (2019) caracterizan los ciclos económicos regionales en España y obtienen que la sincronización entre estos se ha incrementado

1 Véanse De Haan, Inklaar y Richard (2008) y Giannone, Lenza y Reichlin (2010) para un resumen.

2 Véase Bandrés, Gadea-Rivas y Gómez-Loscós (2017) para una revisión de esta literatura.

desde la Gran Recesión. Asimismo, identifican ciertas regiones con patrones de retraso o adelantamiento en la transmisión de los ciclos. En general, las primeras señales de una recesión comenzarían a verse en las islas y en alguna otra comunidad, propagándose posteriormente desde la periferia hacia el centro, mientras que las regiones del noroeste tardarían más tiempo en comenzar a recuperarse.

En este contexto, el objetivo de nuestro trabajo es establecer la cronología del ciclo regional en España y analizar su comportamiento, identificando sus principales características y el grado de sincronización existente entre las regiones. A tal efecto se adoptan dos enfoques complementarios: el primero con un indicador agregado de carácter anual, como el PIB, para el que se dispone de una serie larga, y el segundo, con un conjunto de indicadores específicos mensuales, que permiten una caracterización más precisa del ciclo de referencia, aunque para un período temporal más corto.

Los resultados de este trabajo muestran que la alta correlación en la trayectoria cíclica de las regiones españolas —mayor en las recesiones que en las expansiones— es más elevada entre las regiones del centro-norte de la Península y el archipiélago balear, presentando perfiles distintos en las regiones del sur, así como en Asturias y Canarias. Algunas regiones tienen recesiones más largas y más amplias que otras y, por el contrario, sus recuperaciones son más lentas y de menor duración. Lo cierto es que hay un núcleo de once regiones muy integrado, con mayores niveles de renta per cápita, mayor peso de la industria, más dotaciones de capital humano y menos desempleo estructural, y al menos otras seis, que suman alrededor de la cuarta parte del PIB nacional, que tienen comportamientos muy dispares, en buena medida relacionados con las características de su estructura productiva y con su dotación de factores.

El presente trabajo se estructura como sigue. En el siguiente apartado se presentan las distintas series utilizadas en el análisis de los ciclos regionales en España. Todas ellas aportan diferentes tipos de información sobre la coyuntura económica y, tomadas en conjunto, permiten una caracterización adecuada del ciclo regional. El tercer apartado describe las herramientas metodológicas disponibles para identificar y datar el ciclo económico, sus características y las medidas de sincronía utilizadas. En el cuarto apartado se realiza un primer datado del ciclo regional tomando un amplio período temporal, desde 1955 hasta 2018, y se calculan los principales rasgos característicos de las fases cíclicas regionales, así como su grado de comovimiento. Centrándose en el período más reciente —desde 1982 hasta comienzos de 2020—, el quinto apartado utiliza la mayor riqueza y frecuencia de la información disponible para analizar el ciclo de referencia. Sobre esta base se obtiene un datado mensual, profundizando en las características territoriales y en su sincronización, estableciéndose también grupos de regiones delimitados por las correlaciones existentes en su comportamiento cíclico. Finalmente, en el último apartado se resumen las principales conclusiones.

2 Las series regionales

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el investigador para analizar el ciclo económico a nivel regional es el de encontrar series de suficiente calidad, alta frecuencia y longitud. Existen dos alternativas para realizar un adecuado fechado del ciclo de referencia de una región, país o área económica: bien utilizar una serie agregada suficientemente representativa del conjunto de la actividad económica, habitualmente el PIB, o bien agregar los resultados de un conjunto significativo de indicadores específicos. En el caso de la economía española, el Instituto Nacional de Estadística (INE) elabora la Contabilidad Regional con periodicidad anual, y las series más largas disponibles abarcan desde el año 2000 hasta 2018. Algunos investigadores e instituciones han realizado una trimestralización de las series del PIB regional [véanse Bandrés y Gadea (2013) y AIReF (2015)]. Y, más recientemente, De la Fuente y Ruiz-Aguirre (2020) han publicado series largas anuales de VAB y empleo regional por sectores para el período 1955-2018.

En relación con los indicadores, el cuadro 1 recoge las series en las que se dispone de datos mensuales con una longitud aceptable para realizar análisis de coyuntura. Una serie relevante por su longitud y frecuencia es la del índice de producción industrial (IPI), elaborado por el INE y de frecuencia mensual. Enlazando las diferentes bases (1990, 2000, 2005 y 2010), es posible obtener una serie homogénea para las diecisiete comunidades autónomas españolas desde octubre de 1991 hasta noviembre de 2019³. A pesar de que en la actualidad el peso del sector industrial es reducido en todas las regiones españolas —un 15,8% del VAB total—, el IPI puede ser una serie representativa por su gran sensibilidad al ciclo y su alta correlación con la evolución del PIB. Los principales problemas son su elevada volatilidad y su baja representatividad en aquellas regiones muy dependientes del sector servicios.

Otra serie relevante es el número de afiliados a la Seguridad Social (AFI), que está disponible desde enero de 1982 hasta la actualidad y que representa la evolución del empleo en cada región. Las características de esta serie son las opuestas a las referidas al IPI, ya que se trata de una serie con una elevada inercia y que suele reflejar el retraso de la reacción del mercado de trabajo al ciclo económico y, en especial, la creación de empleo en fases expansivas.

El resto de las series, cuyas fuentes y períodos se detallan en el cuadro 1, son: índice de consumo al por menor (ICM), indicador de actividad del sector servicios (IASS), matriculación de turismos (MATRI), matriculación de vehículos de carga (MATRICARG), hipotecas (HIPOT), compraventa de viviendas (VIVI), pernoctaciones en establecimientos hoteleros (PERNOC), comercio exterior, que comprende exportaciones (EXPORT) e importaciones (IMPORT), sociedades mercantiles constituidas (SMCONST) y disueltas (SMDISUELT), licitación oficial (LICOFIC) y transporte de mercancías (TRANSP). Todas estas

³ Los principales cambios metodológicos se refieren a la clasificación de actividades económicas, CNAE, y, por lo tanto, no afectan a la serie agregada.

Cuadro 1

INDICADORES DE COYUNTURA

	Primer dato	Último dato	Fuente
Afiliados (AFI)	enero-82	enero-20	Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social
Índice de producción industrial (IPI)	octubre-91	diciembre-19	INE
Matriculación de turismos (MATRI)	abril-92	diciembre-19	Anfac
Matriculación de vehículos de carga (MATRICARG)	abril-92	diciembre-19	DGT
Índice de consumo al por menor (ICM)	Total: enero-00 CCAA: enero-03	diciembre-19	INE
Indicador de actividad del sector servicios (IASS)	enero-02	noviembre-19	INE
Hipotecas (HIPOT)	enero-94	noviembre-19	INE (Registro de la Propiedad)
Compraventa de viviendas (VIVI)	enero-07	noviembre-19	INE (Registro de la Propiedad)
Pernoctaciones (PERNOC)	enero-99	diciembre-19	INE (Encuesta de Ocupación Hotelera)
Comercio exterior (EXPORT, IMPORT)	enero-95	noviembre-19	Datacomex (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo)
Soc. mercantiles constituidas y disueltas (SMCONST, SMDISUELTA)	enero-08	noviembre-19	INE (Registro Mercantil Central)
Licitación oficial (LICOFIC)	enero-89	diciembre-19	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
Transporte por carretera (TRANSP)	enero-93	diciembre-19	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

series aportan información complementaria sobre el estado de la coyuntura regional y, por tanto, del ciclo económico, aunque representan aspectos parciales y, en algunos casos, su escasa longitud y su atípico comportamiento dificultan su utilización para el datado del ciclo.

El estudio comprende las diecisiete regiones o comunidades autónomas (se excluyen las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla). Las regiones y sus correspondientes acrónimos son, por este orden: 01. Andalucía (AND), 02. Aragón (ARA), 03. Asturias (AST), 04. Baleares (BAL), 05. Canarias (CAN), 06. Cantabria (CANT), 07. Castilla y León (CYL), 08. Castilla-La Mancha (CLM), 09. Cataluña (CAT), 10. Comunidad Valenciana (CVAL), 11. Extremadura (EXT), 12. Galicia (GAL), 13. Madrid (MAD), 14. Murcia (MUR), 15. Navarra (NAV), 16. País Vasco (PVAS) y 17. La Rioja (LAR). Adicionalmente, se analiza también el conjunto nacional: 00. España (ESP).

3 La metodología

Para realizar el datado del ciclo económico regional se adoptan dos enfoques complementarios. En primer lugar, se toman las series históricas de De la Fuente y Ruiz-Aguirre (2020), que permiten obtener una perspectiva temporalmente más amplia. Para ello, se utiliza directamente un algoritmo de datado a partir de un agregado sin ningún filtro previo, ya que son series anuales y, por lo tanto, no hay problemas de estacionalidad u otras fuentes de distorsión que pudieran entorpecer las señales del ciclo. Posteriormente, se describen una serie de características identificativas de las fases del ciclo económico y se presenta la metodología para analizar la sincronización de los ciclos regionales de largo plazo.

En segundo lugar, se revisa la metodología disponible para analizar el ciclo de referencia a partir de indicadores. Dada la idiosincrasia de los datos de las regiones españolas, se opta, por un lado, por utilizar el enfoque Burns y Mitchell (1946) para identificar picos y valles y, por otro, se calculan índices de difusión a partir del trabajo de Artis, Krolzig y Toro (2004).

3.1 Datado a partir de un agregado

De acuerdo con este enfoque, definimos el ciclo económico como movimientos periódicos pero irregulares del PIB por encima y por debajo de su nivel tendencial de crecimiento a largo plazo. De esta forma, consideramos dos fases: expansión y recesión. En la fase expansiva, el PIB crece hasta alcanzar un máximo (local), y la fase contractiva comienza cuando el PIB empieza a disminuir, alcanzando un mínimo (local) después de varios períodos de crecimiento negativo. Estos máximos y mínimos locales se denominan «picos» y «valles» y son la base de muchos algoritmos de datado del ciclo. El que se utiliza en este trabajo es una adaptación para datos anuales del desarrollado por Bry y Boschan (1971) (BB, en adelante) para series mensuales, y que, posteriormente, Harding y Pagan (2002) aplicaron a series trimestrales. Este algoritmo consiste en un conjunto de filtros y reglas, aplicados sobre medias móviles de las series con diferentes ventanas, que aísla los mínimos y máximos locales en una serie agregada en niveles. Además, se encuentra sujeto a restricciones, que pueden afectar a la longitud y amplitud de los períodos de expansión y contracción. El resultado es un conjunto de puntos de giro (picos y valles), que delimitan las fases cíclicas.

3.2 Características del ciclo

Una vez establecida la cronología del ciclo, es posible obtener información relevante sobre las características de los ciclos relacionadas con su duración, profundidad y forma. Siguiendo a Harding y Pagan (2002), podemos definir para cada región i la duración D_{ij}^R , amplitud A_{ij}^R , acumulación C_{ij}^R y exceso E_{ij}^R para cada recesión j y, análogamente, la duración D_{ij}^E , amplitud A_{ij}^E , acumulación C_{ij}^E y exceso de cada expansión E_{ij}^E .

La primera característica —duración— se define, en el caso de las recesiones, como el tiempo transcurrido entre el j -ésimo pico y el siguiente valle, mientras que para una expansión es el tiempo transcurrido entre el j -ésimo valle y el siguiente pico. La segunda

característica es la amplitud, y representa el porcentaje total de pérdida/ganancia durante la recesión/expansión en términos de PIB⁴. La tercera medida, la acumulación, mide la severidad de la recesión/expansión, que tiene en cuenta la duración, la amplitud y la forma del ciclo; de forma intuitiva, podría interpretarse como la riqueza perdida/ganada durante la recesión/expansión⁵. Precisamente, la forma de la recesión o de la expansión viene reflejada en la última característica que hemos señalado, el exceso: es la diferencia entre el patrón real de evolución del PIB durante la fase cíclica y el que tendría lugar con un crecimiento lineal. Se trata de una medida especialmente relevante en el caso de las expansiones, ya que permite calibrar la dinámica de recuperación a la senda de crecimiento tendencial. Un exceso positivo, con una forma cóncava, significa que la recuperación comienza con fuerza y que, por tanto, la vuelta a la tendencia y la creación de empleo es más rápida. Por el contrario, un exceso negativo, con una forma convexa, indica una mayor lentitud en la recuperación. En el caso de las recesiones, un exceso negativo indica un desplome inicial, que se va moderando a lo largo de la recesión, mientras que uno positivo muestra cambios graduales en la pendiente al comienzo de la fase, que pueden ser abruptos al final.

3.3 Medidas de sincronía

La literatura sobre medidas de sincronía del ciclo económico es muy prolífica⁶. En este trabajo se adoptan dos enfoques diferentes. El primero utiliza las series originales, es decir, las tasas de crecimiento del PIB real, y calcula el índice espacial de Moran, modificado de acuerdo con la formulación de Stock y Watson (2008), esto es, el índice MSW. Este índice resume en un solo escalar el grado de comovimientos de la actividad económica entre todas las regiones y su evolución temporal. MSW tiene la siguiente expresión:

$$\widehat{MSW}_t = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{i-1} \widehat{\text{cov}}(y_{it}, y_{jt}) / N(N-1)/2}{\sum_{i=1}^N \widehat{\text{var}}(y_{it}) / N}$$

donde

$$\widehat{\text{cov}}(y_{it}, y_{jt}) = \frac{1}{k} \sum_{s=t-E[\frac{k}{2}]}^{t+E[\frac{k}{2}]} (y_{is} - \bar{y}_{is})(y_{js} - \bar{y}_{js})$$

$$\widehat{\text{var}}(y_{it}) = \sum_{s=t-E[\frac{k}{2}]}^{t+E[\frac{k}{2}]} (y_{is} - \bar{y}_{is})^2$$

$$\bar{y}_{it} = \sum_{s=t-E[\frac{k}{2}]}^{t+E[\frac{k}{2}]} y_{is}$$

4 Tomando logaritmos en la serie en niveles puede calcularse fácilmente como la diferencia entre el logaritmo del PIB en el pico menos el logaritmo del PIB en el valle en el caso de una recesión y, análogamente, como la diferencia entre el logaritmo del PIB en el valle menos el logaritmo del PIB en el pico, para una expansión.

5 Harding y Pagan (2002) proponen calcular la acumulación con una aproximación triangular (multiplicando la duración y la amplitud y dividiendo por dos) con una corrección del sesgo. En este trabajo se utiliza un método más exacto, calculando mediante métodos numéricos el área debajo de la evolución del logaritmo del PIB entre el correspondiente pico-valle (recesión) o valle-pico (expansión).

6 Véase Harding y Pagan (2006) para una revisión de la literatura sobre medidas de sincronía.

siendo $\overline{y_{it}}$ la tasa de crecimiento anual de la región i en el año t , y k , la ventana que varía según la frecuencia de los datos, su longitud y el suavizado que quiera introducirse en la evolución de los comovimientos. Este índice está acotado entre 1 y -1 , de forma que cuanto mayor es en valor absoluto, mayor es el grado de comovimiento. Valores positivos/negativos indican que la actividad económica de las regiones se mueve al unísono o en sentido contrario.

El segundo grupo de medidas considera la cronología del ciclo económico, es decir, se calcula la sincronía una vez que se han identificado los puntos de giro. Dentro de este enfoque, Harding y Pagan (2006) sugieren un índice de correlación entre la situación cíclica de cada par de regiones según la fase en que se encuentren y que es capaz de superar algunas de las desventajas de otras medidas, como los tradicionales índices de concordancia para variables binarias [Harding y Pagan (2002)]. Llamando S_{it} y S_{jt} a las variables binarias que toman valor 1 cuando la región está en recesión y 0 cuando está en expansión, el índice de $\widehat{\rho_{S_{ij}}}$ correlación puede ser estimado en la siguiente regresión:

$$\rho_{S_{it}}^{-1} \rho_{S_{jt}}^{-1} S_{it} = \alpha + \rho_{S_{ij}} \rho_{S_{it}}^{-1} \rho_{S_{jt}}^{-1} S_{jt} + \varepsilon_t$$

Además, es posible contrastar su significatividad mediante el método de los momentos. Para que la inferencia sea robusta ante la presencia de autocorrelación serial y de heteroscedasticidad, se utiliza el método de Newey-West con la ventana de Barlett. Los valores del índice pueden calcularse para cada par de regiones y para cada región con respecto a España y, además, pueden presentarse en un mapa multidimensional escalado para que se puedan observar las similitudes y diferencias entre regiones.

3.4 Datado del ciclo de referencia

Como ya se ha mencionado previamente, el ciclo de referencia puede obtenerse a partir de un indicador agregado, pero también puede calcularse tomando un conjunto de indicadores específicos, que deben tener la mayor coincidencia posible con el ciclo. La cuestión de cómo agregar los puntos de giro, picos y valles extraídos de dichos indicadores y cómo computar el ciclo común ha sido objeto de discusión en la literatura.

El trabajo pionero de Burns y Mitchell (1946) proponía realizar una inspección visual de los puntos de giro de cada indicador. Posteriormente, Harding y Pagan (2006, 2016) realizaron propuestas más sofisticadas, y desarrollaron un algoritmo que minimiza la distancia entre los posibles puntos de giro de referencia y los obtenidos con series individuales. Stock y Watson (2010, 2014) también ofrecieron a la literatura contribuciones relevantes. En el primer trabajo, asumen la segmentación del tiempo en episodios cíclicos y dotan a los datos de una estructura de panel. En el segundo, consideran que los puntos de giro son conceptos poblacionales, y permiten hacer inferencia sobre el ciclo de referencia estimado. La mayor debilidad de las aportaciones de Stock y Watson (2010, 2014) es la exigencia de un conocimiento previo del ciclo de referencia. El trabajo de Camacho, Gadea-Rivas y Gómez-Loscos (2020) supera esta limitación, al considerar cada par de puntos de giro como la realización de una mixtura o combinación de distribuciones normales bi-

variantes cuya media, estimada por métodos bayesianos, se corresponde con el pico-valle (o valle-pico) del ciclo de referencia⁷.

No obstante, dada la limitada calidad de los datos disponibles a nivel regional, es aconsejable usar métodos que permitan más flexibilidad, renunciando a una mayor sofisticación econométrica. Por tanto, en este trabajo, para realizar un datado cíclico regional, tendremos en cuenta dos enfoques. Por un lado, siguiendo el espíritu del trabajo de Burns y Mitchell (1946), se elaborarán mapas de calor, que permitan identificar *clusters* de picos y valles. Por otro, teniendo en cuenta la propuesta de Artis, Krolzig y Toro (2004), se calcularán índices de difusión. Para ello, definiremos una situación de expansión o recesión en el ciclo de referencia regional cuando un número suficientemente elevado de los indicadores específicos estén en la misma fase cíclica. Para tener en cuenta el grado de adelanto o retraso de las series, se considerará la existencia de un pico o un valle en un intervalo en torno a tres meses.

⁷ Una buena revisión de la literatura es la reciente aportación de Piger (en prensa), que, además, incluye técnicas muy novedosas relacionadas con el *machine learning*. Los trabajos de Pagan (2020) y Grigoras (2020) en este mismo número también resumen los diferentes tratamientos sobre la estimación del ciclo de referencia.

4 El ciclo regional en el largo plazo

En este apartado se estudian las series históricas del PIB regional elaboradas por De la Fuente y Ruiz Aguirre (2020). Para ello, se realiza un datado del ciclo regional, aplicando la metodología de datado a partir de un agregado. Se calculan una serie de rasgos característicos de las fases cíclicas regionales y se analiza su grado de similitud.

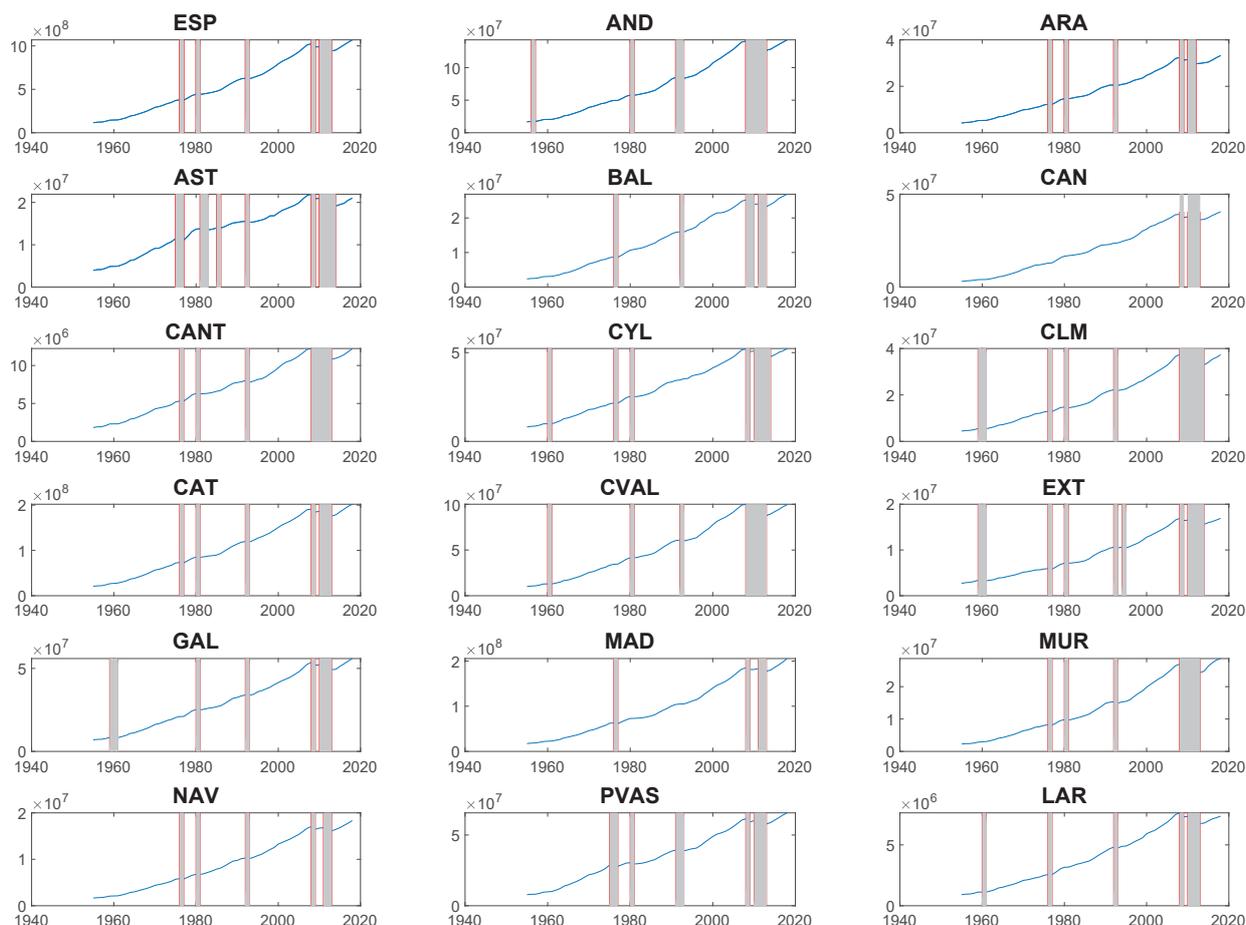
4.1 La determinación del fechado de los ciclos regionales

Aplicando el algoritmo BB a las series históricas anuales del PIB, 1955-2018, se obtiene el ciclo económico para el conjunto nacional y las regiones, representado en el gráfico 1. A lo largo de esos sesenta y cuatro años, se identifican varias recesiones en los siguientes períodos: 1977, 1981, 1993, 2009 y 2011-2013. En los dos primeros se refleja el efecto de los *shocks* de oferta desencadenados por las crisis energéticas de 1974-1975 y 1979-1980 y por el alza de los costes laborales, coincidente esta última con los años finales del franquismo y los inicios de la transición a la democracia. A comienzos de los años noventa, la desaceleración económica en Europa y la crisis del sistema monetario europeo desembocan en una situación recesiva, intensa pero breve, que se retrasa en el caso de España, en parte por efecto del elevado volumen de inversión pública de esos años. Los dos últimos períodos recesivos se corresponden con la crisis financiera global y con la crisis de la deuda soberana en Europa. Respecto al primero, España entró en recesión algo más tarde que Estados Unidos y que la mayoría de los países de la Unión Europea, y, en cuanto al segundo, coincidió en el tiempo con las demás economías europeas. En ambos casos, los desequilibrios acumulados por la economía española en los años anteriores agravaron la intensidad y duración de la recesión, de la que solo se comenzaría a salir a finales de 2013, dando lugar a un nuevo período de recuperación económica, hasta la llegada de la pandemia de COVID-19 en el primer trimestre de 2020.

Estos resultados, pese a haberse obtenido a partir de datos de frecuencia anual, están en consonancia con los que ofrece el Comité de fechado del ciclo de la Asociación Española de Economía, que sitúa los períodos de recesión en IV TR 1978-II TR 1979, II TR 1992-III TR 1993, III TR 2008-IV TR 2009 y I TR 2011-II TR 2013⁸.

El patrón de fechado para las comunidades autónomas sobre esta base de datos anual es muy similar, aunque con algunas salvedades. En la mayor parte de las regiones se detecta el impacto de las crisis del petróleo de los años setenta y primeros ochenta, la recesión de 1992-1993 y, por último, la Gran Recesión, si bien en este último caso la duración y la presencia de su característico *double dip* son diferentes. En algunas regiones también se observa una recesión en torno a 1960, relacionada con el efecto inicial del Plan de Estabilización de 1959. Los comportamientos más atípicos se hallan en Canarias, donde solo se detectaría la crisis financiera global, y en Madrid, que no se habría visto afectada por la crisis de comienzos de los años noventa.

⁸ El detalle de la metodología puede consultarse en <http://asesec.org/CFCweb/>.

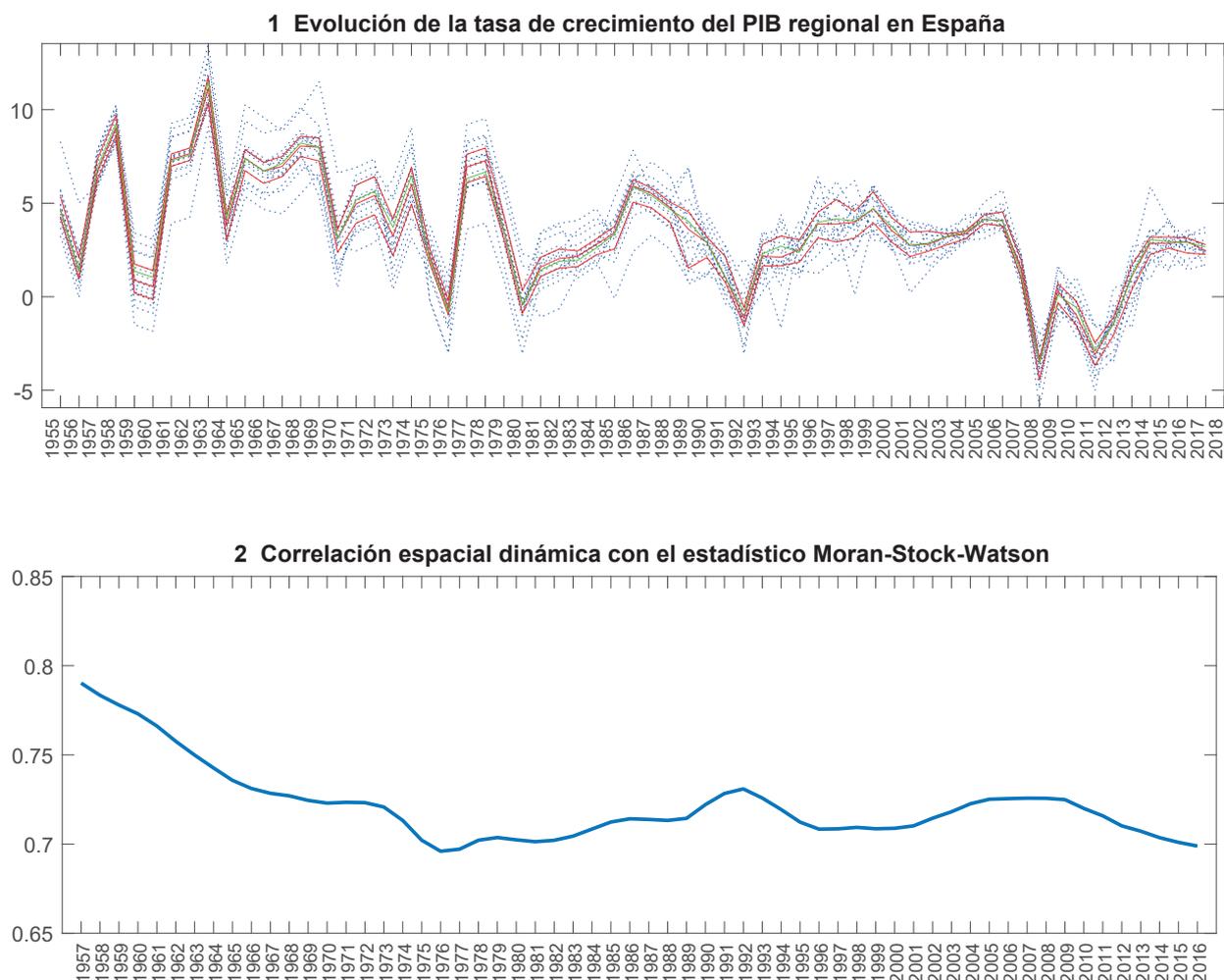
EL CICLO REGIONAL, 1955-2018

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de De la Fuente y Ruiz Aguirre (2020).

4.2 Sincronía

La presencia de cierta heterogeneidad en el datado del ciclo regional plantea interrogantes acerca de la sincronización cíclica a lo largo de las últimas seis décadas. Para analizar el grado de similitud en los ciclos regionales se presenta, en primer lugar, la evolución de los comovimientos. El gráfico 2.1 muestra la evolución del crecimiento del PIB español en verde, la mediana y los cuartiles regionales 25 y 75 en rojo y, finalmente, las tasas de crecimiento regionales con una línea azul discontinua. Aunque se observa una elevada sincronía cíclica en promedio, hay momentos en que las regiones presentan discrepancias significativas.

Para medir con mayor precisión la sincronía y localizar los períodos de mayor o menor discrepancia, se calcula el índice de correlación espacial de Moran modificado por Stock y Watson (MSW), cuyos resultados se presentan en el gráfico 2.2. Del estadístico se deduce que la correlación ha sido elevada, en general, durante el período analizado (0,72 en media), pero ha habido momentos en los que los ciclos regionales han evolucionado

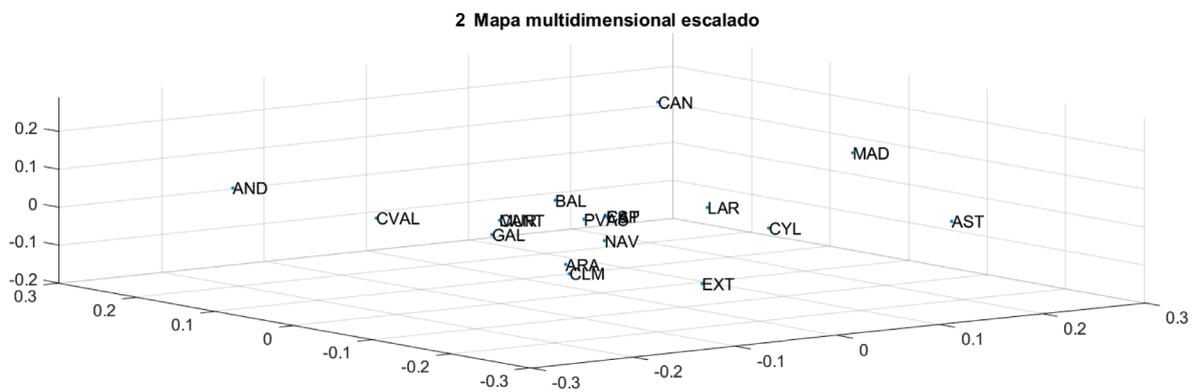
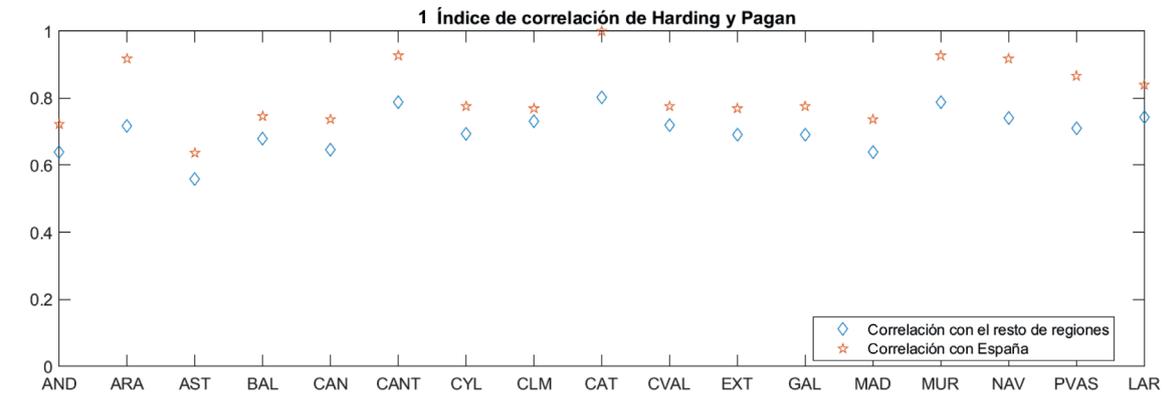
COMOVIMIENTOS DEL PIB REGIONAL, 1955-2018

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de De la Fuente y Ruiz Aguirre (2020).

de forma más dispar. En este sentido, se observa una disminución de la sincronía en el largo período desarrollista que abarca desde el principio de la muestra hasta mediados de la década de los setenta. A partir de ese momento, el índice se mantiene relativamente estable, salvo en la recesión de los primeros años noventa y durante la crisis financiera global, en los que la sincronía entre las regiones aumenta. Finalmente, la sincronización regional disminuye gradualmente durante la última etapa expansiva, alcanzado el valor más bajo de la serie en 2017.

Para complementar este análisis, hemos calculado el índice de correlación de Harding y Pagan (2006), representado en el gráfico 3.1. A lo largo del período analizado, la correlación de las regiones con España es en media de 0,81. Cataluña, Cantabria, Murcia, Navarra y Aragón son las que tienen un ciclo económico más similar al del conjunto de España, mientras que Asturias es la que presenta un ciclo más diferente. Y, si se realiza una

SINCRONÍA ENTRE LOS CICLOS REGIONALES, 1955-2018



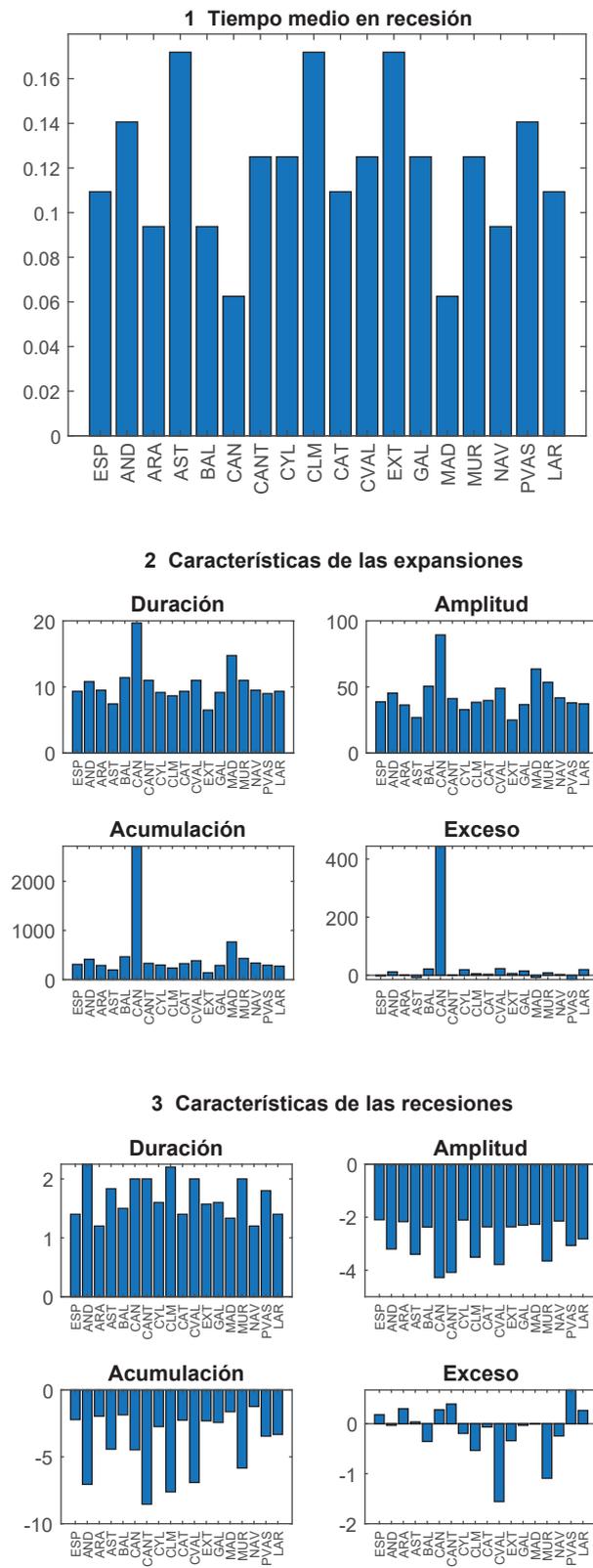
FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de De la Fuente y Ruiz Aguirre (2020).

comparación de las regiones entre sí (0,70 de media), el resultado coincide en gran medida: Cataluña, Cantabria y Murcia muestran una correlación más elevada con el resto, mientras que el ciclo de Asturias es, de nuevo, el más singular. Para resumir esta información, en el gráfico 3.2 se dibuja un gráfico de distancias entre los distintos ciclos regionales.

4.3 Las características del ciclo regional

La tipología de las fases cíclicas propuesta por Harding y Pagan (2002) permite estudiar con mayor detalle las características de los ciclos regionales. En el gráfico 4.1 se presenta el tiempo que cada una de las regiones ha estado en recesión a lo largo del período analizado. Asturias, Castilla-La Mancha y Extremadura destacan por ser las regiones que han pasado mayor tiempo en recesión, con valores de 11 años de los 64 analizados, seguidas de Andalucía y el País Vasco, con 9. En el otro extremo, Madrid y Canarias son las regiones que, con datos anuales, han estado durante menos tiempo en recesión: solo 4 años.

CARACTERÍSTICAS DEL CICLO ECONÓMICO DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS



FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de De la Fuente y Ruiz Aguirre (2020).

En los gráficos 4.2 y 4.3 aparecen las características de las expansiones y de las recesiones, respectivamente. Por lo que respecta a las expansiones, su duración media es de algo más de 10 años, apreciándose diferencias significativas entre regiones. Por encima de ese valor, destaca Canarias, con casi el doble de duración, y Madrid, donde el promedio de una expansión es de 15 años. En el extremo opuesto, las fases de expansión en Extremadura y Asturias duran en media 6 y 7 años, respectivamente.

La amplitud de las expansiones tiene una media del 43,6 %, destacando de nuevo Canarias, Madrid, Murcia y Baleares. Por el contrario, Extremadura y Asturias presentan los valores más bajos. La acumulación sigue el mismo patrón regional⁹. En lo que respecta al exceso, las regiones con excesos mayores y positivos serían Canarias, la Comunidad Valenciana, Baleares y La Rioja, es decir, las recuperaciones en estas regiones comienzan con una elevada tasa de crecimiento, que posteriormente se suaviza. Por su parte, Madrid presenta un exceso negativo, siendo el País Vasco la que registra un peor valor y, por lo tanto, un menor dinamismo en la recuperación tras una recesión.

En relación con las recesiones, la duración media es de 1,7 años, y, en este caso, la dispersión es mucho menor. Las recesiones más largas se encuentran en Andalucía, Canarias, Cantabria y Murcia. Y, en términos de exceso, los valores más negativos corresponden a la Comunidad Valenciana y Murcia, es decir, estas regiones se caracterizan por una fuerte contracción de la actividad, que se va moderando a lo largo de la recesión. Por el contrario, el País Vasco, Cantabria, Aragón, Canarias y La Rioja muestran los excesos positivos más elevados, de modo que sus recesiones se caracterizan por presentar un deterioro gradual al comienzo de la fase, que se torna más acusado al final.

⁹ Canarias presenta un comportamiento diferencial con respecto al resto las de regiones debido a la ausencia de recesiones durante los años setenta y ochenta; la acumulación es más elevada que en otras regiones y condiciona los resultados de las medidas de exceso.

5 El ciclo de referencia de las regiones españolas

El examen del ciclo regional realizado con datos anuales del PIB proporciona una perspectiva de largo plazo —más de sesenta años—, en la que se contienen las distintas fases por las que han transitado las regiones españolas desde los años de la «pre-estabilización» (mediados de los años cincuenta), cuando la política económica española comienza a dar los primeros pasos en la liberalización de la economía y la apertura al exterior. Sin embargo, en un análisis del ciclo, ya sea a nivel nacional o regional, los datos anuales pueden esconder variaciones de menor frecuencia temporal, que se verían contrarrestadas al calcular los valores medios. Esto podría afectar tanto a la identificación de las fases como a sus principales características.

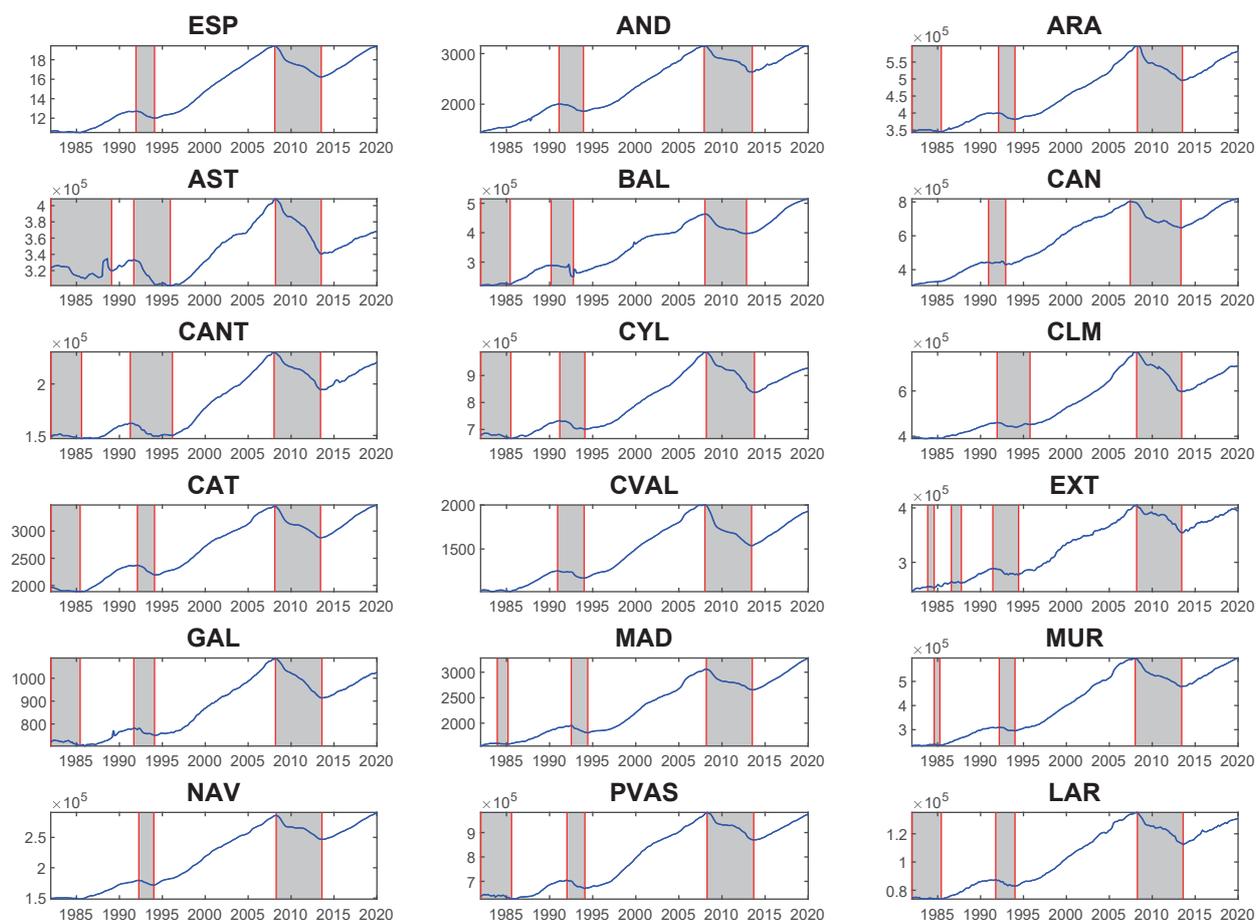
En este apartado se usa toda la información disponible para estimar el ciclo de referencia a partir de indicadores de frecuencia mensual en el período que abarca desde 1982 hasta comienzos de 2020, utilizando la metodología descrita en el tercer apartado. En primer lugar, se localizan los puntos de giro de cada una de las series de acuerdo con el algoritmo BB. Este se aplica sobre las series originales, que han sido previamente filtradas con el procedimiento Tramo-Seats para obtener el componente ciclo-tendencia, eliminando efectos estacionales y de calendario y el componente irregular, que podrían generar distorsiones importantes. Además, las reglas de decisión del algoritmo se han configurado para evitar ciclos excesivamente cortos.

5.1 Los indicadores específicos: cronología del ciclo regional 1982-2020

Los dos indicadores más representativos para determinar la cronología del ciclo regional son el IPI y el AFI, que se han utilizado para realizar una primera identificación del ciclo regional. En ambos casos se detectan estados de recesión en buena parte de las regiones a comienzos de los años ochenta, también en los primeros años noventa y, finalmente, durante la Gran Recesión (véanse gráficos 5 y 6). También puede observarse una trayectoria más estable en la serie de afiliados que en la de producción industrial. La primera revela un comportamiento cíclico con elevada inercia, y, así, por ejemplo, no permite detectar el *double dip* de la última recesión; la segunda, en cambio, es muy sensible al ciclo y alerta rápidamente sobre la presencia de nuevos puntos de giro.

En segundo lugar, una vez localizados los puntos de giro de cada una de las series, el mapa de calor del gráfico 7 representa la distribución de los estados resultantes para todos los indicadores utilizados, lo que proporciona una aproximación muy gráfica a la incidencia de las recesiones. Destaca, por encima de cualquier otro momento, una elevada concentración de indicadores en recesión en torno a la crisis financiera global, si bien el perfil y duración de la misma registra importantes diferencias en cada indicador. En el resto del período, se aprecia que el indicador de afiliados estuvo en recesión en algunas regiones al comienzo de los años ochenta, como consecuencia de la mayor dificultad para recuperarse de las dos crisis del petróleo, debido a la singularidad de su estructura industrial, y, de forma más generalizada, tanto por indicadores como por regiones, en torno

CICLO REGIONAL CON AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL



FUENTE: Elaboración propia con datos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

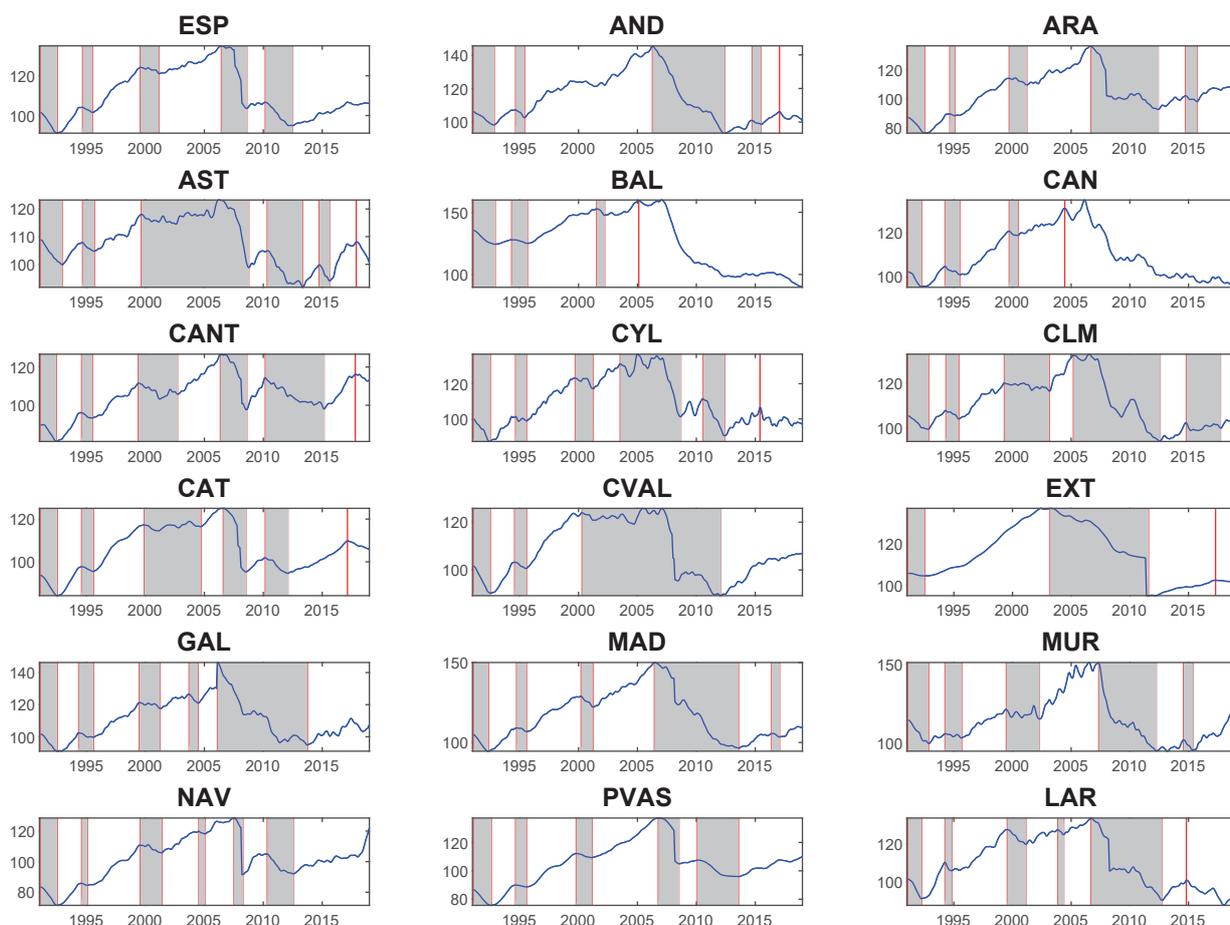
al comienzo de los años noventa. Durante los años 2000 algunos indicadores de algunas regiones señalarían también la desaceleración que se produjo en la economía española al final del período estudiado¹⁰.

En tercer lugar, para establecer el ciclo de referencia de cada región, se ha considerado que, para cada momento t , la región i estaba en un estado de expansión o recesión cuando al menos dos tercios de sus indicadores se situaban en dicho estado¹¹. El resultado final se presenta en el gráfico 8, que muestra las diferencias de cronología cíclica apuntadas por la difusión de los indicadores específicos. La crisis industrial de comienzos de los años ochenta se manifiesta con especial intensidad en aquellas regiones con mayor peso del sector secundario: Asturias y otras regiones de la cornisa cantábrica,

¹⁰ Para un mayor detalle de la distribución de los indicadores, véanse los paneles del gráfico A.1 del anejo.

¹¹ Aunque este umbral es algo más elevado que el usado en otros trabajos, la mayor volatilidad de las series regionales aconseja aumentar la concentración de indicadores específicos para obtener una cronología adecuada.

CICLO REGIONAL CON ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL



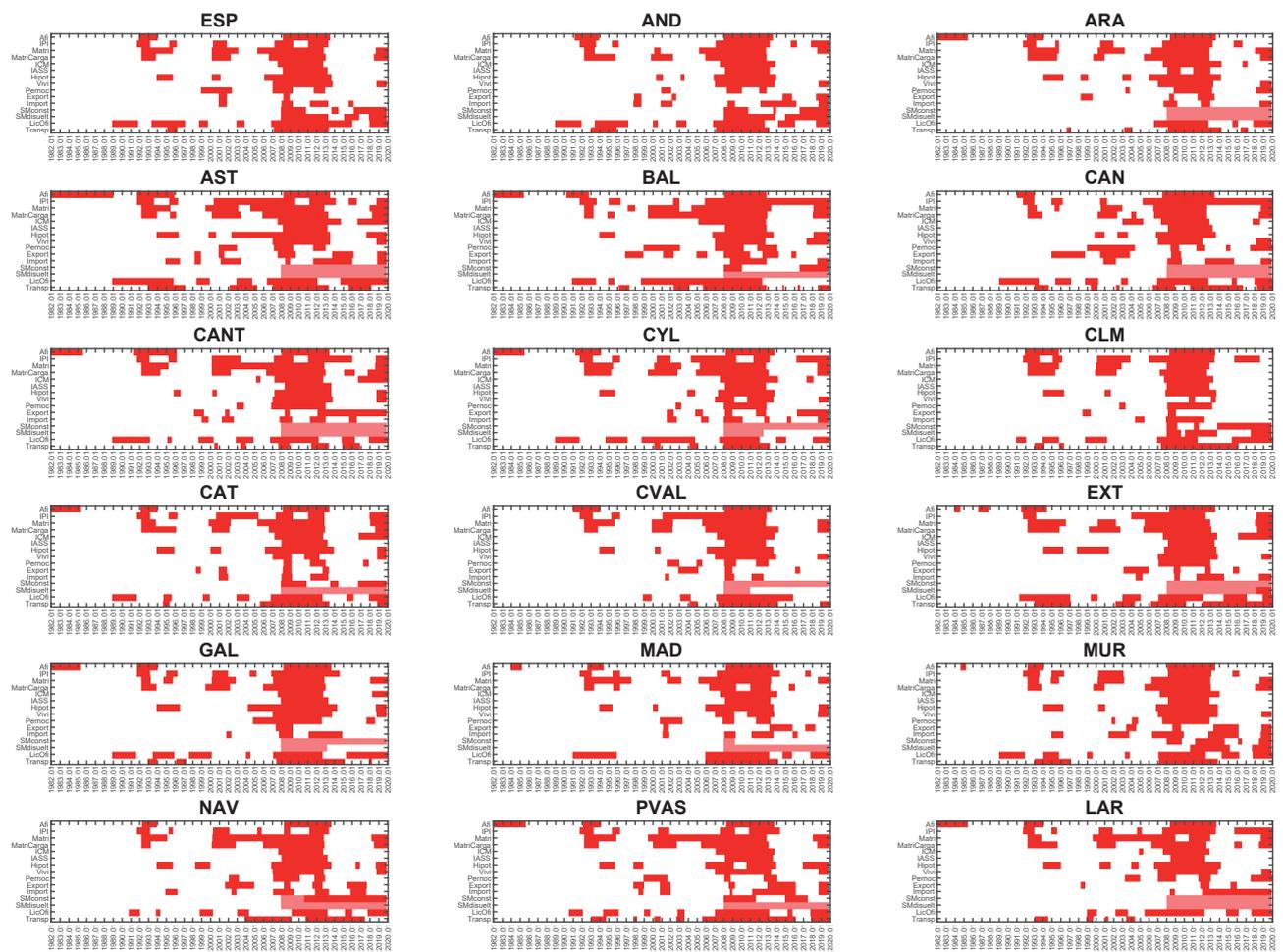
FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del INE.

como Cantabria y el País Vasco, así como Aragón, La Rioja y Cataluña. Aunque el período recesivo se manifiesta en estas regiones, y en otras como Castilla y León, Galicia y Baleares, hasta mediados de 1985, en Asturias se prolonga durante casi todo el decenio de los años ochenta. La breve pero intensa crisis posterior de inicios de los años noventa impacta de forma generalizada en toda España, pero su duración es mayor en Asturias, Extremadura, Andalucía, Baleares y Canarias. Finalmente, la primera recesión derivada de la crisis financiera global y la posterior, asociada a la crisis de la deuda soberana —el conocido *double dip*—, arrastra a todas las regiones, aunque con intensidad diferente. En términos de su duración, los dos períodos recesivos suman un mayor número de meses en Baleares, Andalucía, Murcia, Castilla-La Mancha y Galicia, regiones que en su mayoría sufrieron también la explosión de la burbuja inmobiliaria en aquellos años.

A pesar de las amplias diferencias entre unas y otras regiones, la identificación de los puntos de giro con estos indicadores mensuales anticipa el inicio de las fases recesivas y expansivas, si se compara con las series anuales. La recesión de 1993

Gráfico 7

INDICADORES PARA EL CICLO DE REFERENCIA DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS

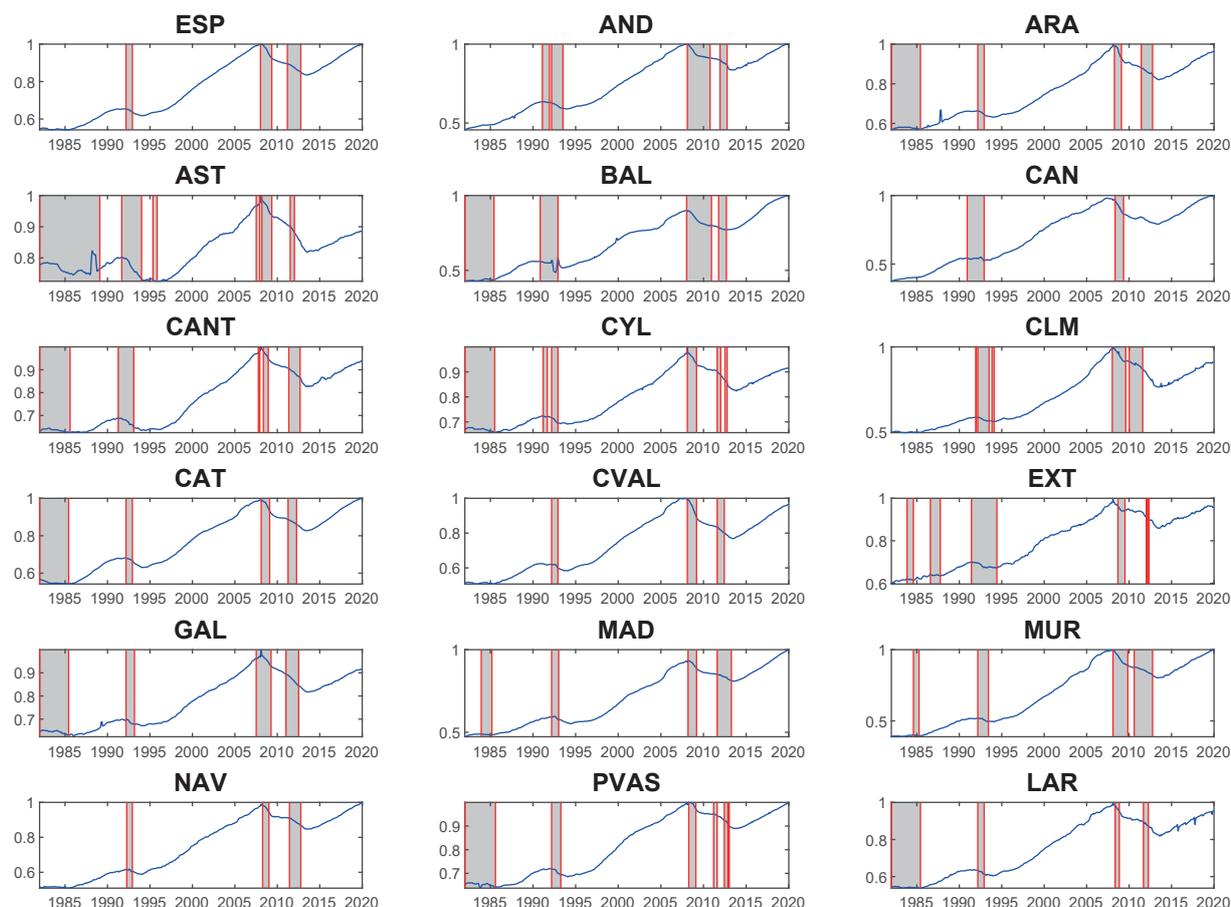


FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.
 NOTA: En rojo, cada una de las series que se encuentra en recesión en un período concreto, siguiendo el algoritmo BB.

se detecta ya desde el segundo trimestre de 1992; la crisis financiera, que con datos anuales se cifraba en 2009, se manifiesta ya casi desde comienzos de 2008 y se prolonga hasta mediados de 2009; y, finalmente, la recesión de 2011-2013 se detecta con mayor intensidad en 2011.

En conjunto, y para la media de España, la cronología coincide con la estimada por el Comité de fechado del ciclo, mencionada anteriormente. A título únicamente comparativo, ya que no se trata de una estadística oficial, se ha aplicado la metodología de BB sobre el PIB regional trimestral estimado por la AIREF desde el año 2000. Los resultados muestran un datado muy similar al obtenido a partir del ciclo de referencia mensual (véase gráfico A.2 del anejo). Adviértase que las series del PIB regional trimestral están disponibles solamente para la mitad del período para el que se ha obtenido el ciclo de referencia regional.

EL CICLO REGIONAL DE REFERENCIA, 1982-2020



FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

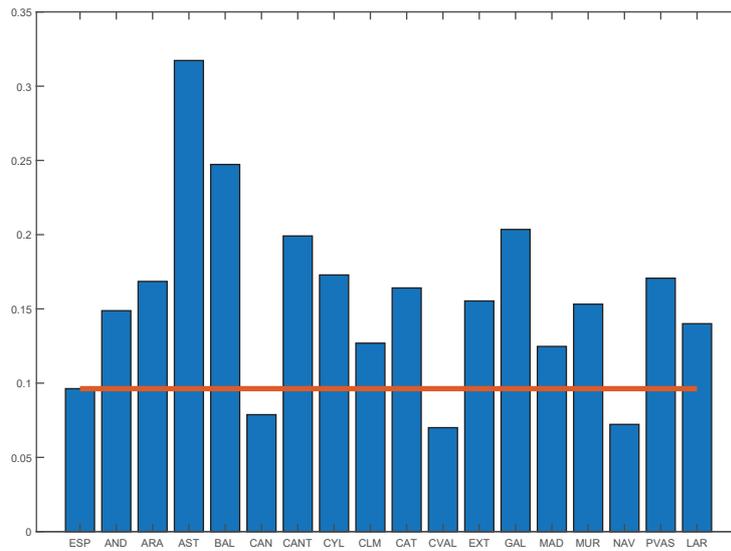
5.2 Similitudes y diferencias de los ciclos regionales en España

A partir de la cronología de referencia, pueden extraerse una serie de rasgos estilizados sobre el comportamiento cíclico de las regiones españolas. En primer lugar, existen diferencias importantes en la frecuencia con que las distintas regiones se encuentran en recesión. Como se observa en el gráfico 9, las regiones de la cornisa cantábrica —Asturias, Galicia, Cantabria y el País Vasco— son, junto con Baleares, las que más tiempo han estado en recesión durante el período 1982-2019. En el extremo opuesto se sitúan Canarias, Navarra y la Comunidad Valenciana.

En segundo lugar, se observa que, si bien el ciclo de las regiones españolas tiene denominadores comunes, existen importantes diferencias, tal y como refleja el índice de correlación de Harding y Pagan (2006), representado en el gráfico 10.1. Las regiones con un ciclo más similar al de España son Navarra, la Comunidad Valenciana, Murcia y Madrid, y las que presentan un ciclo más diferenciado, Asturias, Extremadura y La Rioja. Si la correlación

Gráfico 9

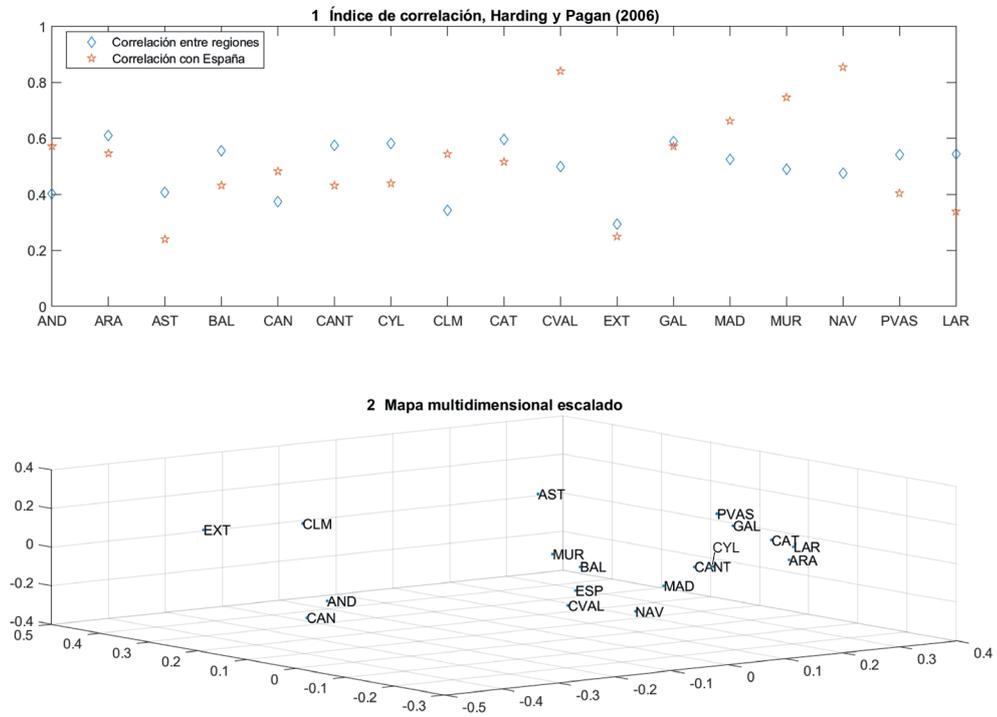
FRECUENCIA DE LAS RECESIONES DE ACUERDO CON EL CICLO DE REFERENCIA



FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico 10

LA SINCRONÍA DEL CICLO REGIONAL DE REFERENCIA



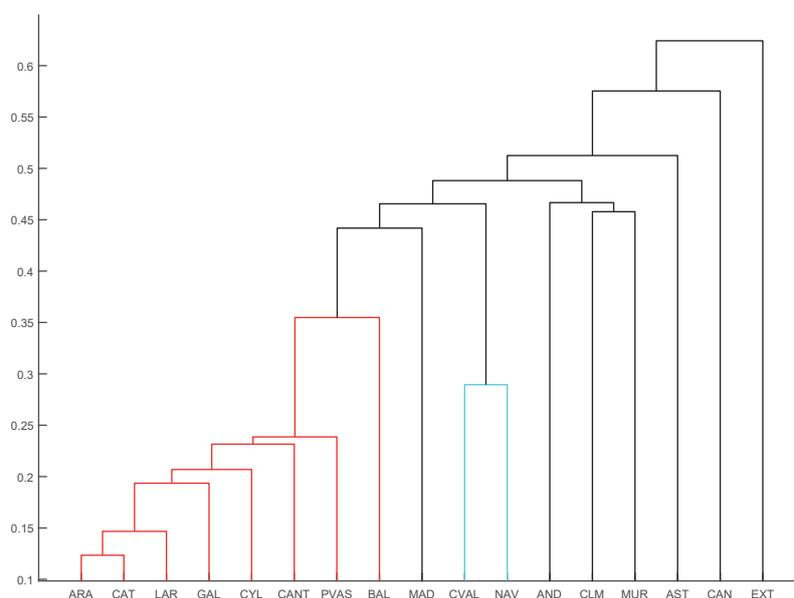
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

se establece entre el ciclo de cada región y el de todas las demás, los mayores valores corresponden a Aragón, Cataluña y Galicia, mientras que Extremadura, Castilla-La Mancha y Canarias serían las regiones más separadas del ciclo de las demás¹². El índice de correlación se representa también en el gráfico 10.2 en un mapa multidimensional reescalado, donde pueden comprobarse las distancias entre regiones. En él destaca la proximidad de regiones con elevado nivel de renta por habitante, como Cataluña, La Rioja y Aragón, también cercanas al País Vasco, Galicia, Castilla y León, Cantabria y Madrid. En posiciones mucho más aisladas estarían, en cambio, Extremadura, Castilla-La Mancha, Andalucía, Canarias y Asturias.

Un método complementario para determinar las similitudes y diferencias cíclicas entre regiones es la búsqueda de *clusters* o grupos de regiones con ciclos parecidos. Dado el carácter binario de la variable estado —expansión y recesión—, resulta más adecuado utilizar un método jerárquico, en lugar del *K-means*. Este método agrupa los datos en una variedad de escalas mediante la creación de un árbol de *cluster* o dendrograma, cuyo eje de ordenadas representa las distancias entre objetos. El algoritmo comienza agrupando las regiones de Aragón y Cataluña, que tienen la menor distancia, y así sucesivamente, como se muestra en el gráfico 11. La evaluación del agrupamiento jerárquico es muy favorable, ya que el coeficiente de correlación *cophenetic* es de 0,84, muy cercano a la unidad, y los coeficientes de incoherencia son relativamente bajos. Estos valores umbral pueden servir

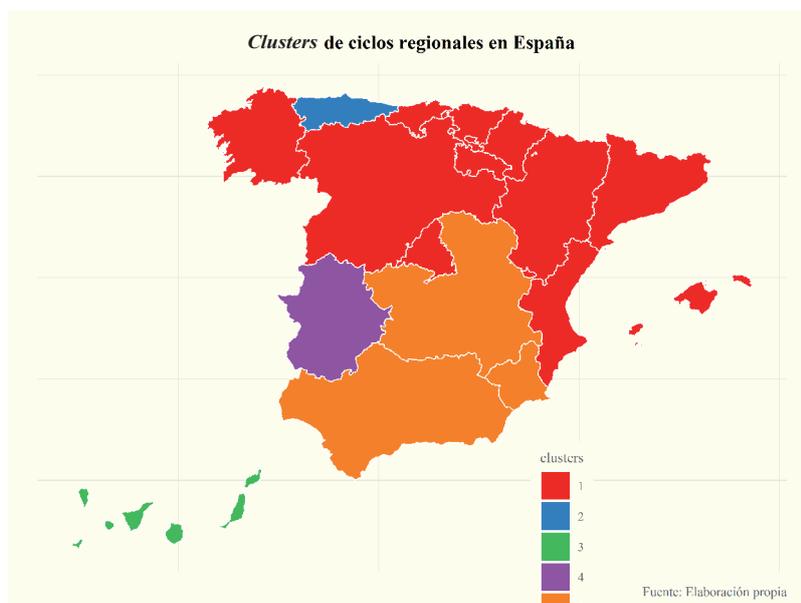
Gráfico 11

DENDROGRAMA, CLUSTER JERÁRQUICO DE LOS CICLOS REGIONALES



FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

¹² Gadea, Gómez-Loscós y Montañés (2012) caracterizan estas regiones, que están englobadas en dos *clusters*, que presentan similitudes entre sí, por sus elevadas tasas de desempleo o el reducido peso de población con estudios superiores.

MAPA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS *CLUSTERS* REGIONALES

FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

para determinar el número de *clusters* y su distribución. Aplicando esta regla, se obtienen un total de cinco *clusters*, aunque más bien habría que hablar de pequeños *clusters*, que tendrían un comportamiento tipo *outlier*, y de un gran *cluster*, integrado por el resto de las regiones. Los pequeños *clusters* estarían formados por Andalucía, Castilla-La Mancha y Murcia, el primero, y los tres siguientes, cada uno por separado, por Asturias, Canarias y Extremadura. Su distribución geográfica puede consultarse en el mapa del gráfico 12.

6 Conclusiones

El conocimiento de los patrones cíclicos de las regiones españolas permite detectar similitudes y diferencias que es aconsejable tener en cuenta al diseñar políticas económicas desde las instancias nacionales o europeas. Aunque existe una coherencia en la trayectoria cíclica media, con una correlación elevada en el largo plazo, la sincronía entre las regiones suele aumentar en los períodos recesivos, cuando la coyuntura es muy negativa para todas las regiones, y disminuye en las expansiones, cuando las trayectorias se separan y dejan al descubierto las limitaciones estructurales de algunas regiones para alcanzar tasas de crecimiento sostenidas.

De forma reiterada, algunas regiones, como Asturias, Extremadura y Canarias, presentan patrones de comportamiento singulares, alejados del promedio del país, aunque por razones bien diferentes. En el caso de Asturias, se arrastra una larguísima recesión, derivada de la crisis industrial de los años ochenta, que cubre prácticamente toda la década, y la crisis de los primeros años noventa también se prolonga un año más en esta región, en comparación con la media española. Extremadura, por su parte, dibuja una trayectoria muy particular. Su período recesivo durante los años ochenta tiene lugar en la segunda mitad del decenio; el impacto negativo de los primeros años noventa se prolonga más de un año adicional, y, en cambio, la Gran Recesión se manifiesta en un período de tiempo menor que la media española. Tanto en Asturias como en Extremadura, las expansiones son más cortas y su amplitud está en las últimas posiciones del mapa regional. Canarias, en cambio, no muestra signos de recesión en los años ochenta, y durante la Gran Recesión solo se ve afectada negativamente en la primera parte de la misma. El elevado peso del sector servicios, asociado al turismo, y sus especificidades productivas en los demás sectores la convierten en una región que, en las expansiones, tiene una acumulación más elevada, mientras que en las recesiones presenta un deterioro gradual, que, solo pasado el tiempo, se vuelve más intenso.

Castilla-La Mancha, Andalucía y Murcia también tienen algunos perfiles propios en sus ciclos respectivos, con similitudes entre ellas, que las sitúan en un mismo *cluster*. Tienen recesiones largas y Castilla-La Mancha y Murcia presentan excesos muy negativos, como signo de fuertes contracciones de la actividad durante las recesiones, que se van moderando con el tiempo. En total, este grupo de regiones, junto con las tres anteriores, suman algo más de la cuarta parte del PIB del país.

Las otras once comunidades autónomas están más integradas en el ciclo nacional, y también entre ellas, con relaciones muy estrechas en sus ciclos entre Aragón, Cataluña y La Rioja; Castilla y León y Galicia, Cantabria y el País Vasco; o Madrid y la Comunidad Valenciana. Y, adicionalmente, sus niveles de renta per cápita son superiores a los de los otros grupos.

La conclusión de este análisis del ciclo regional en España es que, si bien la mayoría de las regiones se comportan con bastante sincronía en relación con el ciclo nacional, existen

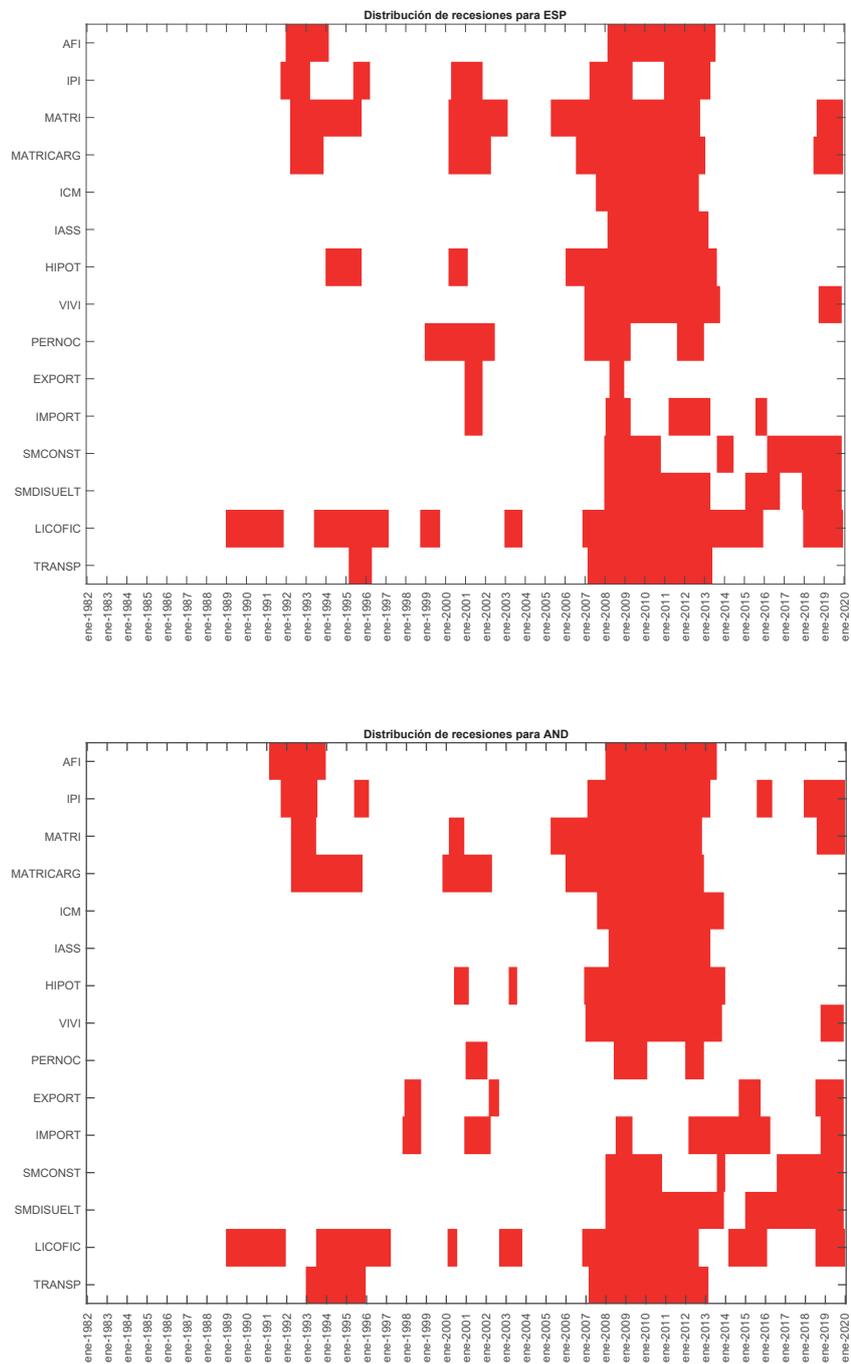
singularidades que aconsejan complementar las políticas de ámbito nacional o europeo con actuaciones específicas dirigidas a estimular las fases de recuperación y a amortiguar las de recesión. Probablemente no se trate tanto de modular la intensidad de las políticas macro- en regiones como Asturias, Extremadura, Andalucía o Castilla-La Mancha, sino de articular políticas de oferta dirigidas a cubrir las carencias que se detectan en la dotación de algunos factores productivos.

Bibliografía

- AIReF (2015). *Quarterly regional GDP flash estimates for the Spanish economy (METCAP model)*, Working Paper DT/2015/3.
- Álvarez, L. J., M. D. Gadea y A. Gómez-Loscos (2020). «El ciclo de la economía española en el contexto europeo», *Papeles de Economía Española*, 165.
- Artis, M., H.-M. Krolzig y J. Toro (2004). «The European business cycle», *Oxford Economics Papers*, 56, pp. 1-44.
- Bandrés, E., y M. D. Gadea (2013). «Crisis económica y ciclos regionales en España», *Papeles de Economía Española*, 138.
- Bandrés, E., M. D. Gadea y A. Gómez-Loscos (2017). *Regional business cycles across Europe*, Occasional Papers, n.º 1702, Banco de España.
- Bry, G., y C. Boschan (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, Nueva York, NBER.
- Burns, A. F., y W. C. Mitchell (1946). *Measuring Business Cycles*, Nueva York, NBER.
- Camacho, M., M. D. Gadea y A. Gómez-Loscos (2020). «A new approach to dating the reference cycle», *Journal of Business and Economic Statistics*.
- Camacho, M., M. Pacce y C. Ulloa (2019). «Regional business cycle phases in Spain», *Estudios de Economía Aplicada*, 36(3), pp. 875-896.
- De Haan, J., R. Inklaar y J. Richard (2008). «Will business cycles in the Euro Area converge: a critical survey of empirical research», *Journal of Economic Surveys*, 22(2), pp. 234-273.
- De la Fuente, A., y P. Ruiz Aguirre (2020). «Series largas de VAB y empleo regional por sectores, 1955-2018. RegData_Sect FEDEA-BBVA (v5.0_1955-2018)», *Studies on the Spanish Economy*, 2020-08, FEDEA.
- Frühwirth-Schnatter, S., y S. Kaufmann (2008). «Model-Based Clustering of Multiple Time Series», *Journal of Business and Economic Statistics*, 26(1), pp. 78-89.
- Gadea, M. D., A. Gómez-Loscos y E. Bandrés (2018). «Clustering regional business cycles», *Economics Letters*, 162, pp. 171-176.
- Gadea, M. D., A. Gómez-Loscos y D. Leiva-León (2019). «Increasing linkages among European regions. The role of sectoral composition», *Economic Modelling*, 80(C), pp. 222-243.
- Gadea, M. D., A. Gómez-Loscos y A. Montañés (2012). «Cycles inside cycles. Spanish Regional Aggregation», *SERIES*, 3(4), pp. 423-456.
- Giannone, D., M. Lenza y L. Reichlin (2010). «Business Cycles in the Euro Area», en A. Alesina y F. Giavazzi (eds.), *Europe and the Euro*, The University of Chicago Press, pp. 141-167.
- Gómez-Loscos, A., M. D. Gadea y E. Bandrés (2020). «Business cycle patterns in European Regions», *Empirical Economics*, 59(6), pp. 2639-2661.
- Grigoras, V. (2020). «Una revisión de los métodos de datado del ciclo económico», *Papeles de Economía Española*, 165, Funcas, pp. 16-32.
- Harding, D., y A. Pagan (2002). «Dissecting the cycle: a methodological investigation», *Journal of Monetary Economics*, 49(2), pp. 365-381.
- (2006). «Synchronization of cycles», *Journal of Econometrics*, 132(1), pp. 59-79.
- (2016). *The econometric analysis of recurrent events in macroeconomics and finance*, Nueva Jersey, Princeton University Press.
- Ozyurt, S., y S. Dees (2015). *Regional dynamics of economic performance in the EU: To what extent do spatial spillovers matter?*, European Central Bank Working Paper, 1870.
- Pagan, A. (2020). «El ciclo económico: algunas reflexiones sobre la literatura», *Papeles de Economía Española*, 165, Funcas, pp. 2-15.
- Piger, J. (en prensa). «Turning Points and Classification», en P. Fuley (ed.), *Macroeconomic Forecasting in the Era of Big Data*, Springer.
- Stock, J. H., y M. W. Watson (2008). «The Evolution of National and Regional Factors in U.S. Housing Construction», en T. Bollerslev, J. Russell y M. W. Watson (eds.), *Volatility and Time Series Econometrics: Essays in Honor of Robert F. Engle*, Oxford, Oxford University Press.
- (2010). *Distribution of quarterly values of GDP/GDI across months within the quarter*, disponible en https://www.princeton.edu/~mwatson/mgdp_gdi/Monthly_GDP_GDI_Sept20.pdf.
- (2014). «Estimating turning points using large data sets», *Journal of Econometrics*, 178, pp. 368-381.

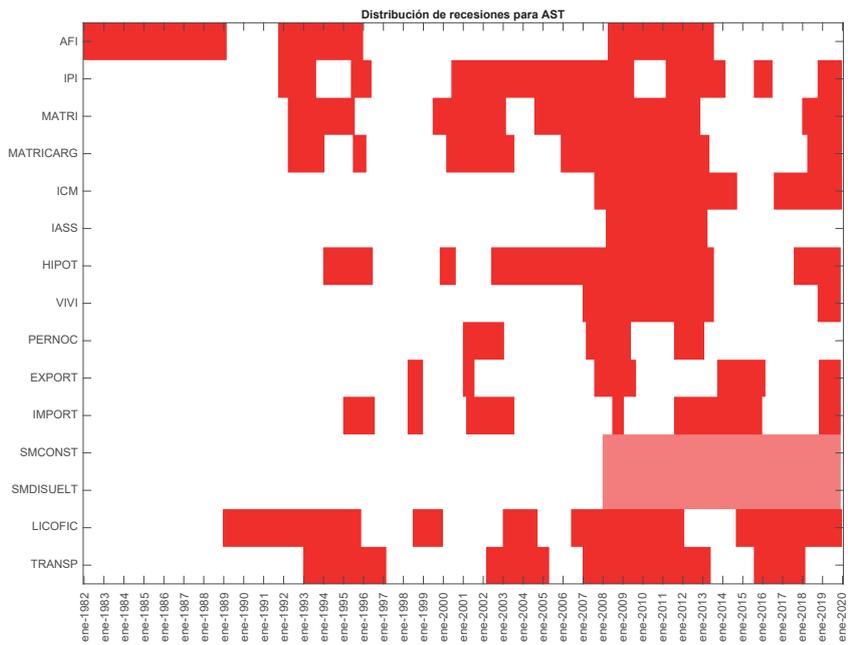
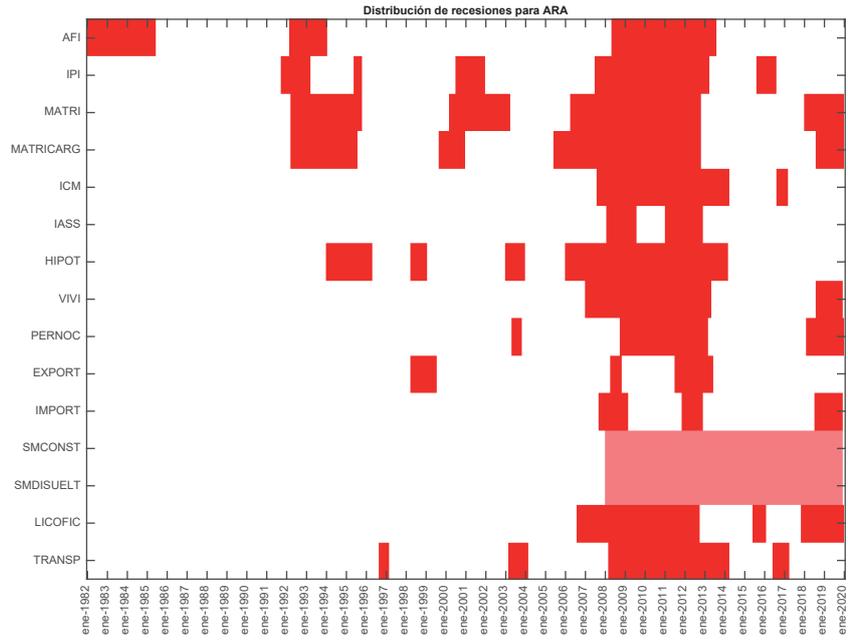
Anejo 1 Indicadores para el ciclo de referencia de las regiones españolas

Gráfico A.1



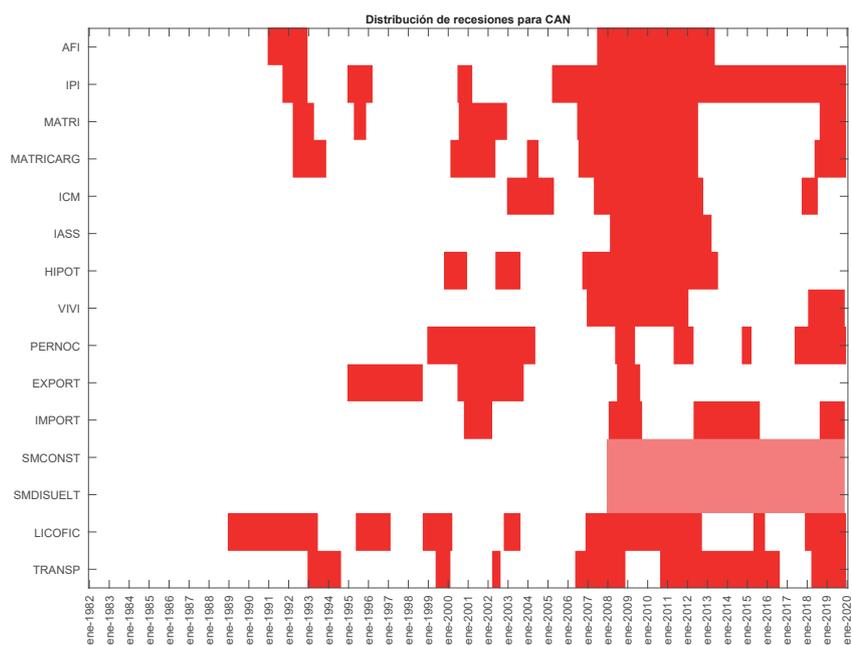
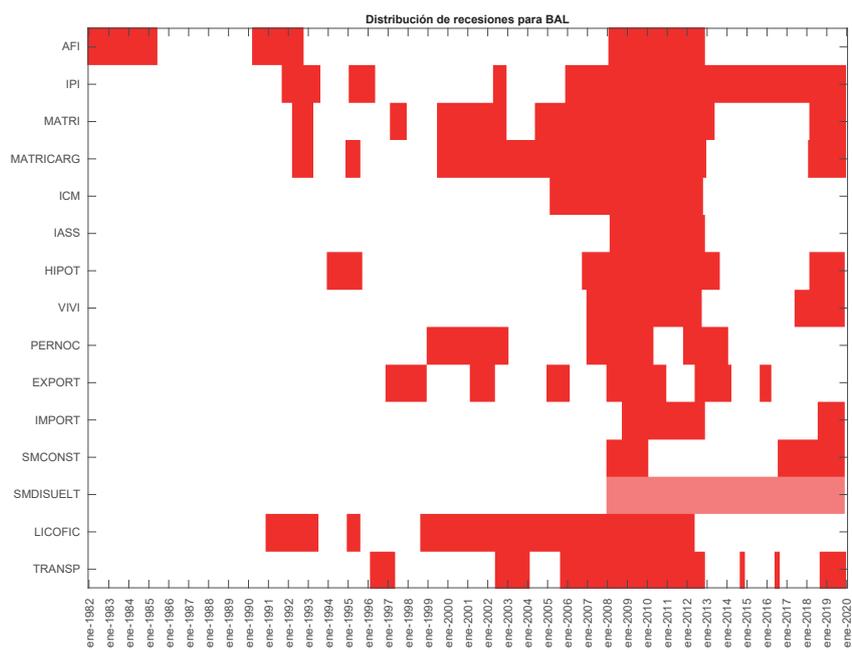
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico A.1 (cont.)



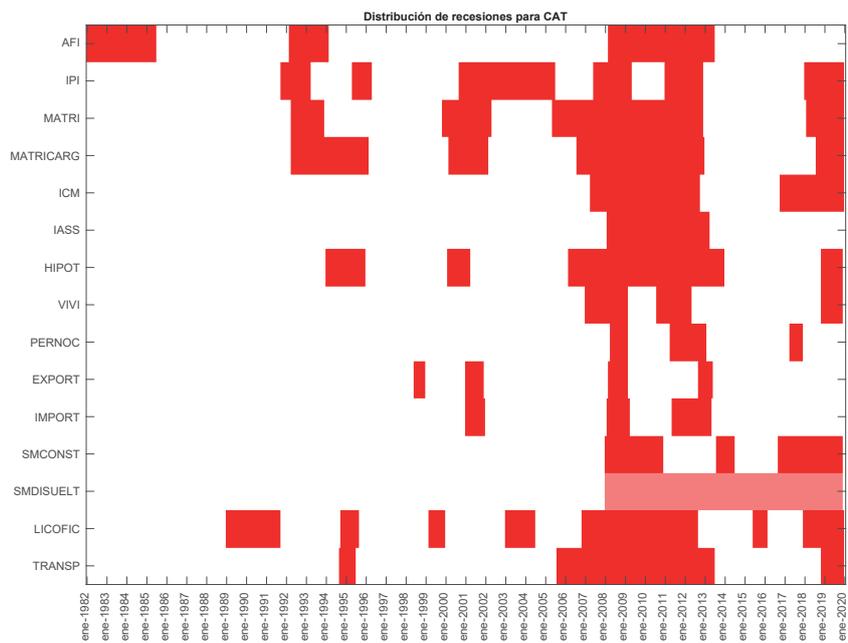
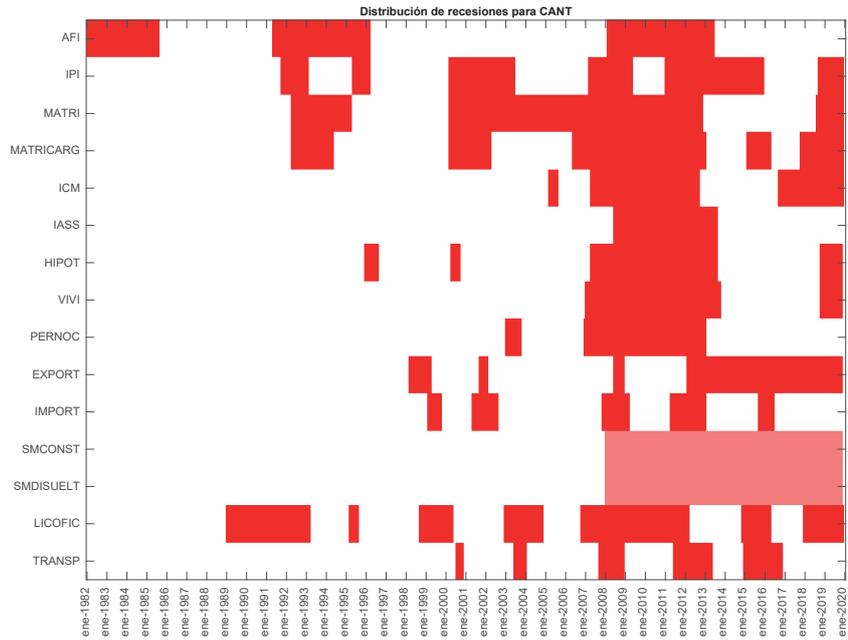
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico A.1 (cont.)



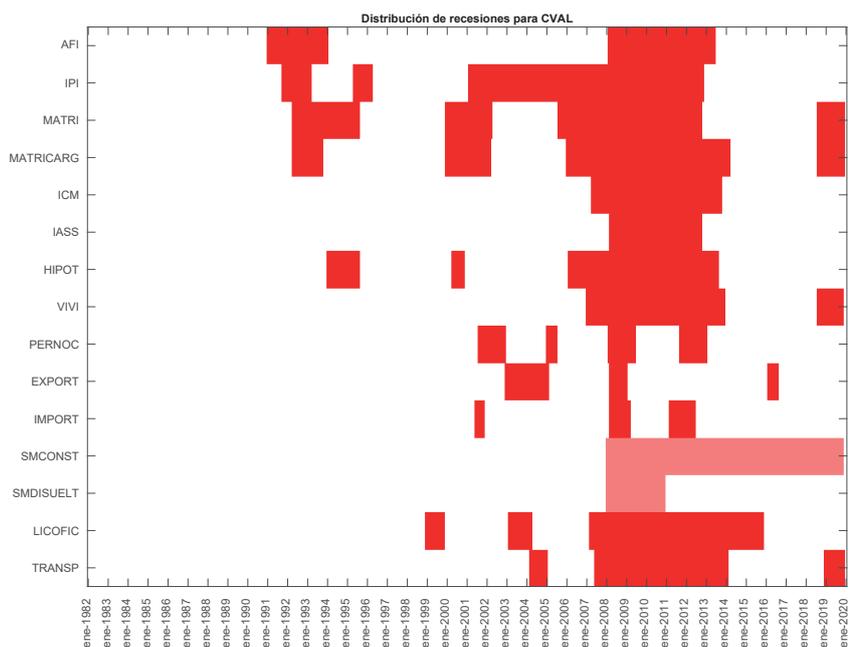
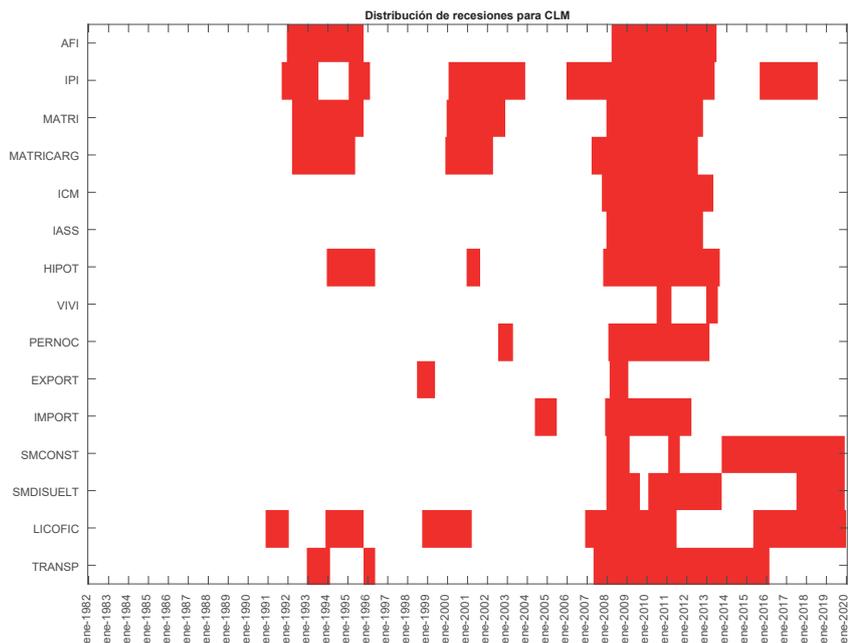
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico A.1 (cont.)



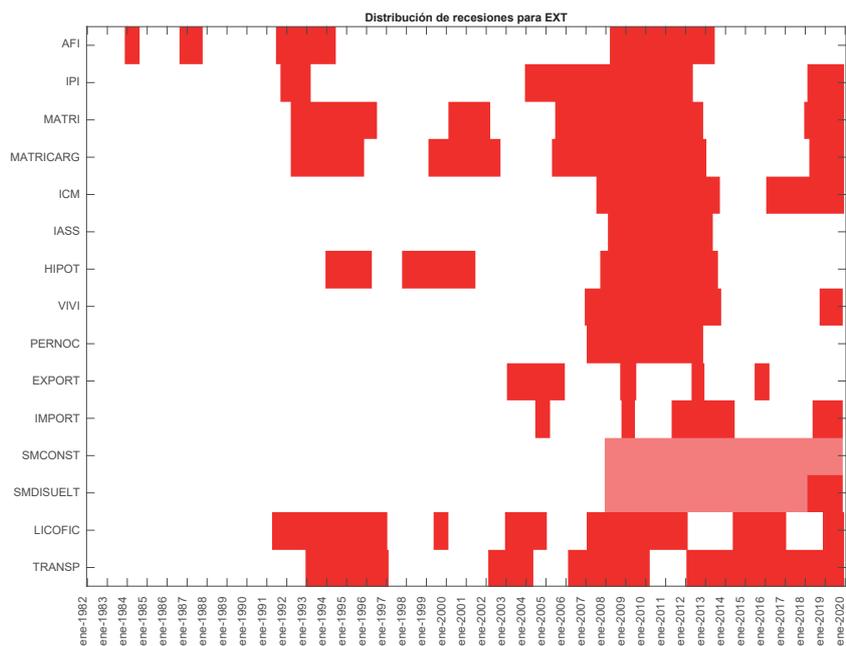
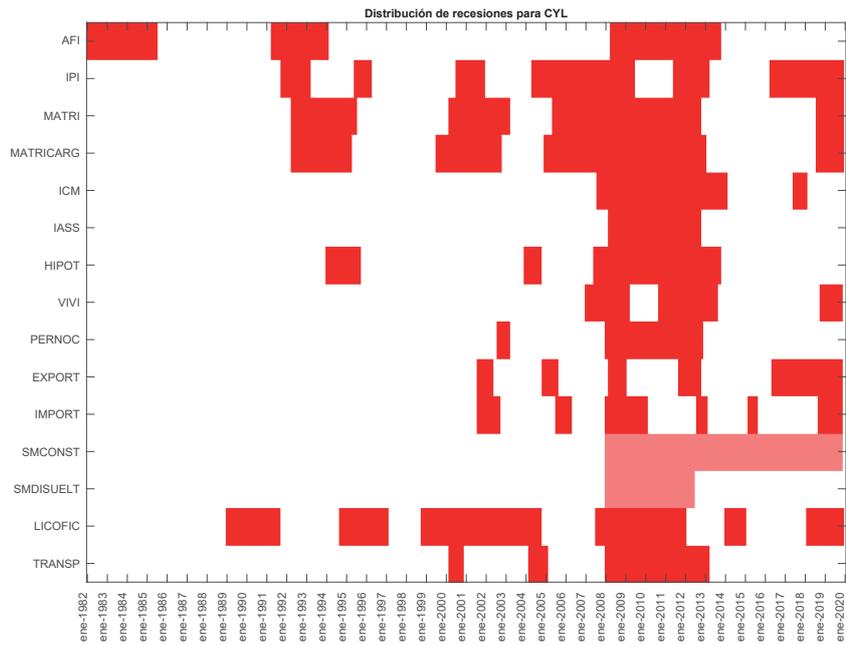
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico A.1 (cont.)



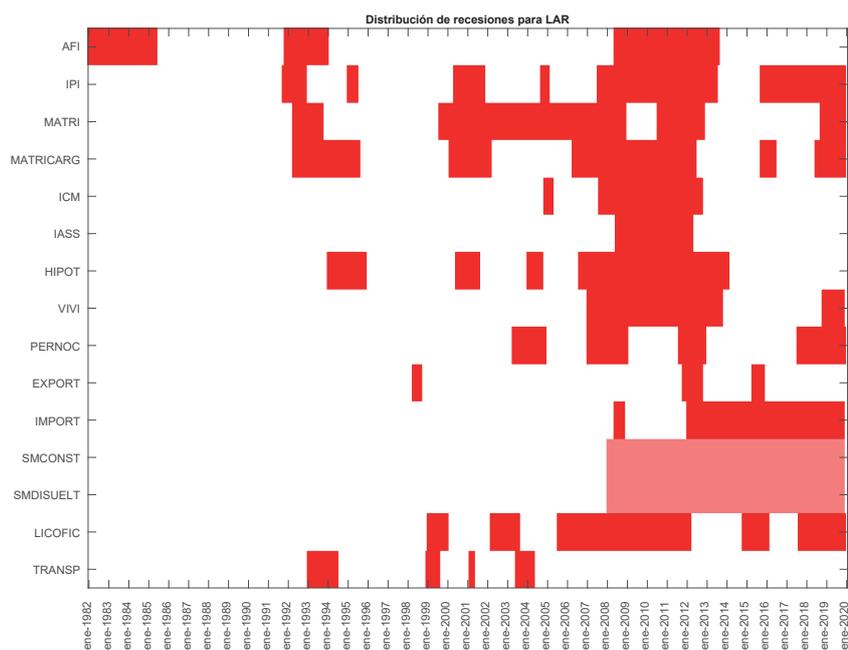
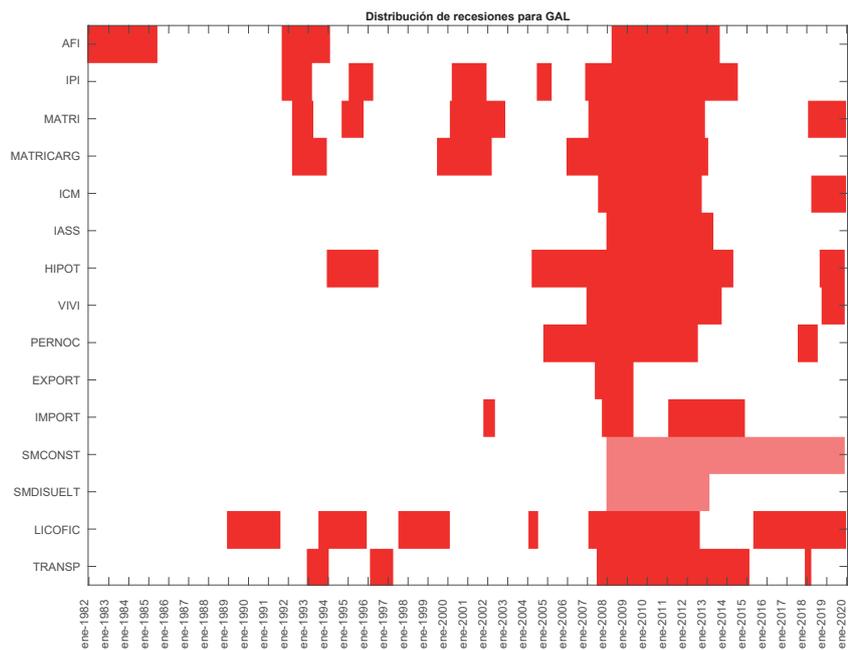
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico A.1 (cont.)



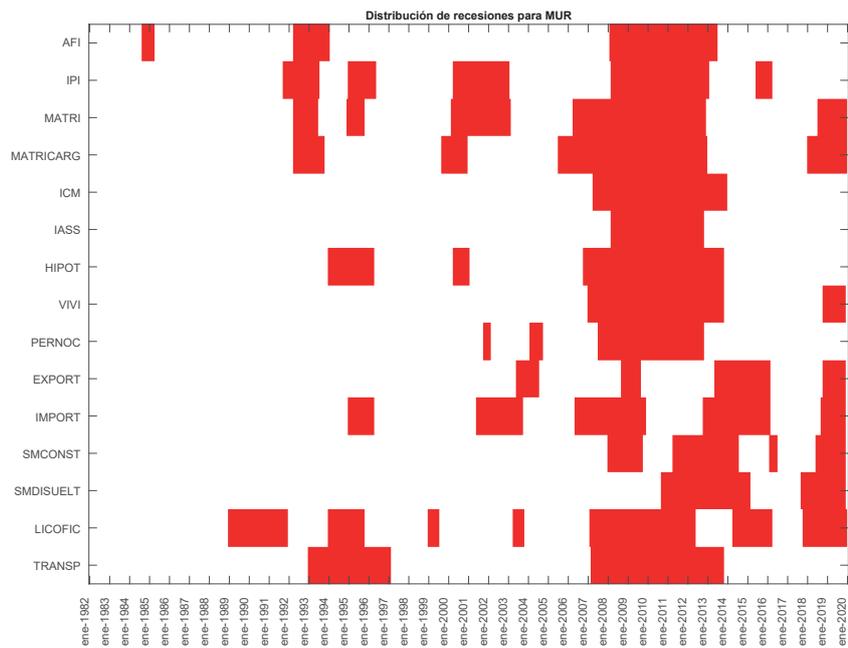
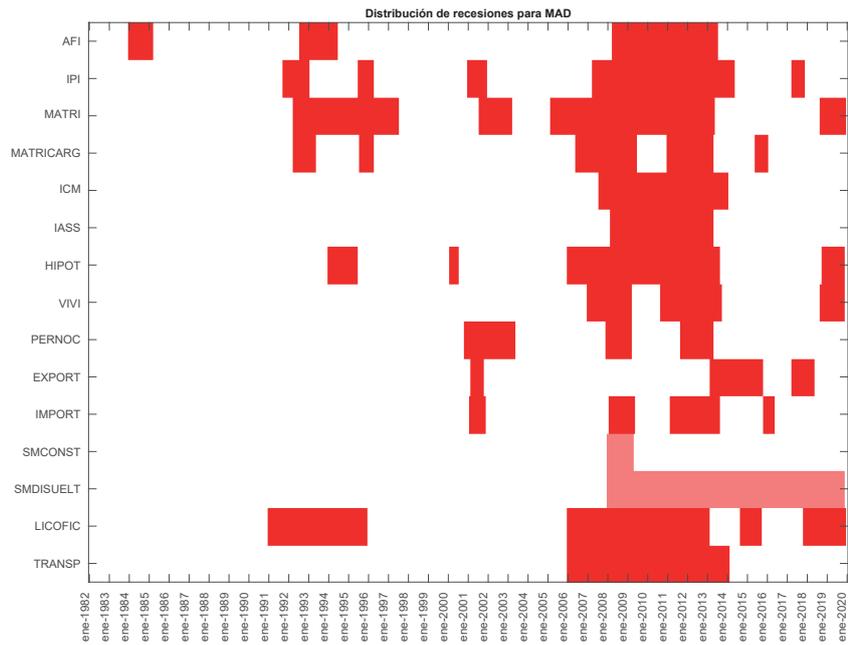
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico A.1 (cont.)



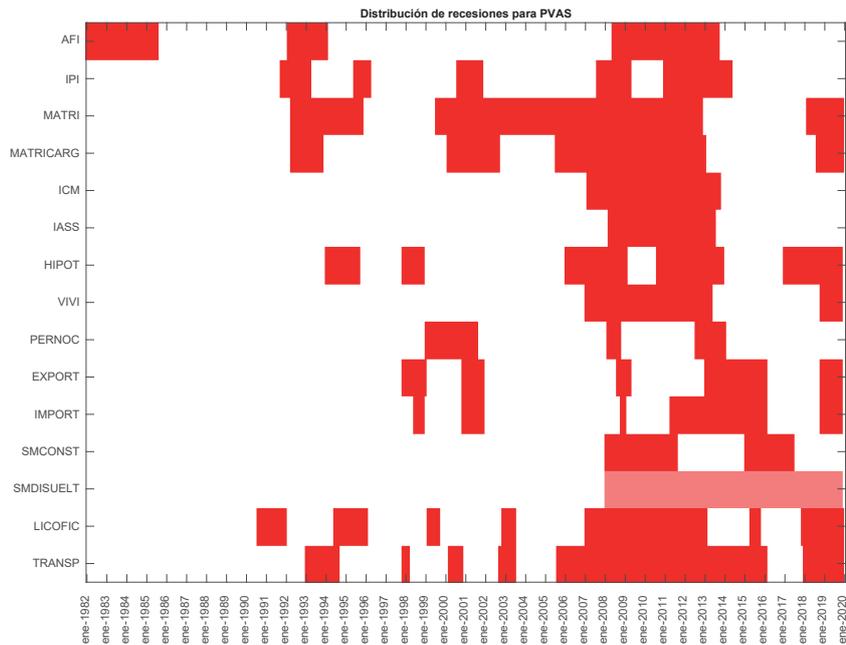
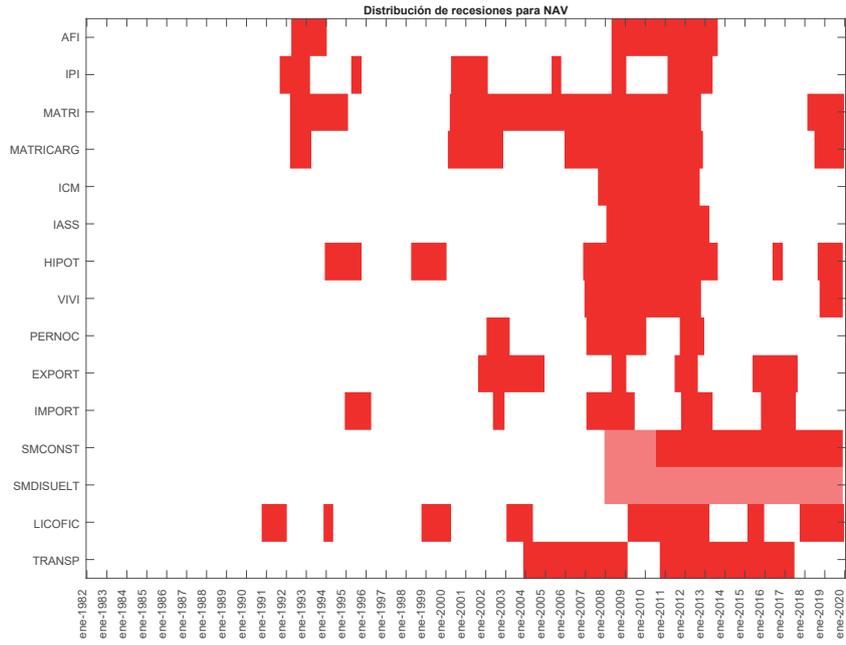
FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Gráfico A.1 (cont.)



FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

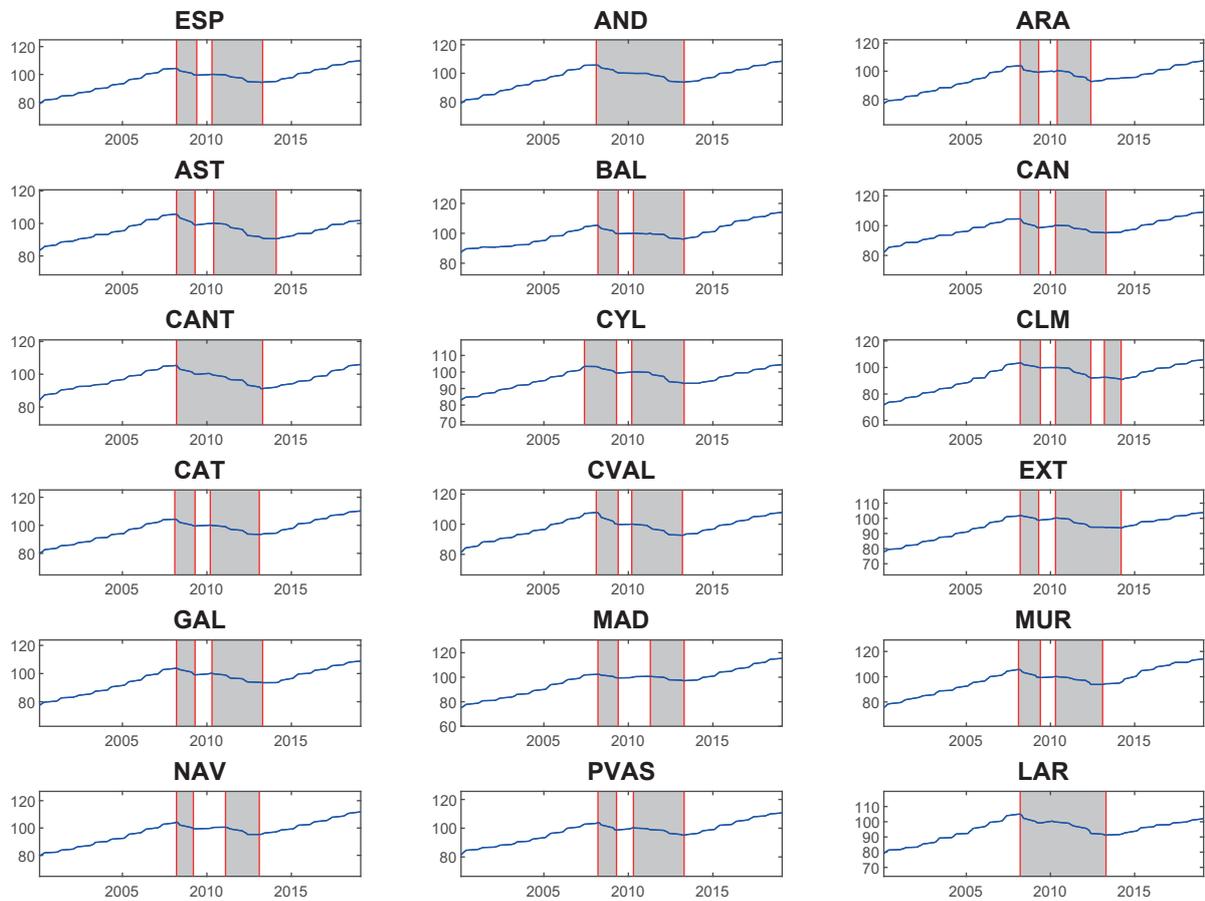
Gráfico A.1 (cont.)



FUENTE: Elaboración propia con datos de las fuentes indicadas en el cuadro 1.

Anejo 2 Ciclo regional con datos trimestrales del PIB (AIReF, 2000-2018)

Gráfico A.2



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de la AIReF.

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-ESCUDERO 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 de 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).