
PIBya, un indicador adelantado del PIB de España

Juan Luis Santos

PIBYA, UN INDICADOR ADELANTADO DEL PIB DE ESPAÑA

RESUMEN

Una de las principales preocupaciones en los campos de la macroeconomía y la política económica es conocer en qué punto del ciclo económico se encuentra la economía actualmente y cómo se prevé su evolución. De este modo es posible programar medidas de política contracíclicas en el momento en el que se necesitan. Para lograr este fin se utilizan indicadores de coyuntura que tienen frecuencia mensual o trimestral y muestran un alto grado de correlación con el PIB no solo de forma coetánea sino también con el valor de la producción en el futuro cercano. En este documento de trabajo se presenta PIBya, un indicador que se actualiza de forma recurrente cada pocos días en www.pibya.es y recoge los últimos resultados de diez variables ofrecidas por el INE de forma mensual. El objetivo de este indicador es lograr de una forma simple y fácilmente replicable un resultado cualitativo que anticipe de forma visual la fase del ciclo en la que la economía se encontrará en el futuro cercano a su cálculo. Para facilitar la replicabilidad del indicador se limita el número de indicadores y el tratamiento de la información, pues el objetivo no es alcanzar el mejor resultado en términos de retropredicción sino conseguir un indicador adecuado que pueda ser entendido por el público no especializado y permita mejorar la toma de decisiones.

Palabras clave: indicador adelantado, PIB, España, ciclo económico, coyuntura económica, predicción inmediata

ABSTRACT

One of the main concerns in the fields of macroeconomics and economic policy is to know the current phase of the business cycle the economy and how it will evolve. In this way it is possible to program countercyclical policy measures when they are needed. To achieve this goal leading indicators are used. They have monthly or quarterly frequency and they show a high degree of correlation with GDP not only in a contemporary way but also with the production in the near future. This working paper presents PIBya (GDPnow), an indicator updated on a recurring basis every few days at www.pibya.es and it includes the latest results of ten variables offered by the Spanish statistics national institute on a monthly basis. The objective of this indicator is to calculate in a simple and easily replicable way a qualitative result that visually anticipates the phase of the business cycle. To facilitate the replicability of the indicator, the number of variables included is low and the treatment of the time series is moderate; since the objective is not to achieve the best result in terms of retro-prediction, but to achieve an adequate indicator that can be understood by the non-specialized public and it improves the decision making process.

Keywords: leading indicator, GDP, Spain, business cycle, economic outlook, nowcasting

AUTOR

JUAN LUIS SANTOS es profesor en la Universidad CEU San Pablo en el Departamento de Economía e imparte docencia en el Máster in International Management en ICEX-CECO. Doctor en Economía y Empresa por la Universidad de Alcalá, Máster en Análisis Económico Aplicado por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Alcalá, Máster en Ingeniería de Sistemas por la URJC. Actualmente es también investigador asociado en el IAES y el Grupo de Investigación en Sistemas Complejos en Ciencias Sociales de la Universidad de Alcalá. Ha participado en proyectos de investigación como Mosips (Comisión Europea), Analysis of systemic risk in EU countries: Implications for Poland (National Science Center of Poland) o Desarrollo de un modelo macroeconómico para la descripción del comportamiento cíclico de la economía de la Comunitat Valenciana en su conjunto y la elaboración de previsiones macroeconómicas a corto y medio plazo. Sus principales líneas de investigación se centran en los modelos basados en agentes y la economía regional.  

ÍNDICE

Índice	4
1. Introducción	5
2. Elección de indicadores	7
2.1. Pernoctaciones en hoteles	13
2.2. Transporte interurbano aéreo interior	14
2.3. Hipotecas constituidas sobre fincas urbanas	15
2.4. Cifra de negocios del comercio al por menor	16
2.5. Cifra de negocios de los servicios	17
2.6. Cifra de negocios de las empresas	18
2.7. Industria y evolución del PIB	19
3. Cálculo de PIBya y evolución desde 2003	21
4. Conclusiones	26
5. Referencias bibliográficas	27

1. INTRODUCCIÓN

La predicción del PIB en el corto plazo es una de las principales preocupaciones de la macroeconomía por las profundas implicaciones del ciclo económico en política económica y finanzas entre otros ámbitos. El análisis de coyuntura además centra sus esfuerzos en lograr predicciones fiables para la inflación y el empleo entre otras macromagnitudes. En la actualidad existen sofisticados modelos que a pesar de su complejidad no fueron capaces de anticipar la crisis financiera de 2008. Se han propuesto otras herramientas que permiten avanzar en la predicción en escenarios en los que las relaciones y el ámbito espacial juegan un papel importante, pero en la actualidad distan de poder ser empleadas para un objetivo como es la predicción del PIB en el corto plazo (Santos, 2012). Por ello, el análisis de indicadores adelantados sigue siendo la vía más prometedora para obtener resultados de predicción de macrovariables cuando el objetivo temporal es de uno o varios trimestres.

En el reciente artículo breve de Felisa Becerra (2018) se repasan las diferentes aproximaciones y metodologías utilizadas en la predicción macroeconómica. Tal como se apunta todas las técnicas presentan limitaciones, por lo que ninguna se ha impuesto en las últimas décadas de forma clara sobre las demás. Los dos principales enfoques son el estructural o no estructural, también denominados macroeconómico o econométrico respectivamente. La crítica de Lucas significó el retroceso de las aproximaciones puramente econométricas y desde finales de la década de los setenta se puso el énfasis en la teoría económica que permite explicar las relaciones causa-efecto entre macrovariables.

Los modelos estructurales han centrado gran parte de la durante las últimas décadas y gracias al aumento de la potencia de cálculo de los ordenadores y el aumento de la disponibilidad de datos se crearon innumerables modelos dinámicos estocásticos de equilibrio general crecientemente complejos e ininteligibles para los no iniciados en esa metodología, que a pesar de su alto grado de sofisticación no sirvieron para predecir la crisis (Caballero, 2010).

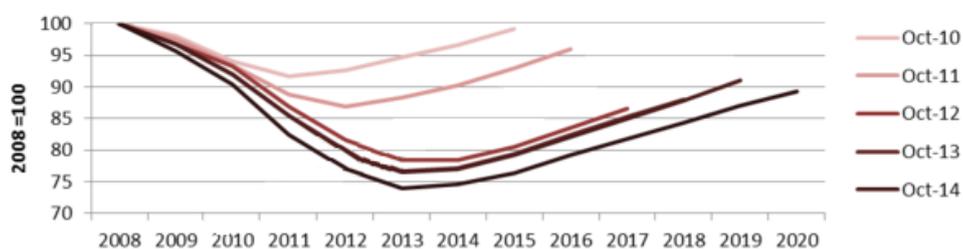
Por el lado de la econometría se distinguen los modelos univariantes y los multivariantes. En el caso más sencillo posible la propia serie temporal explica su evolución a corto plazo mediante los modelos ARIMA (Modelos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles). En estos modelos se trata de encontrar el proceso estocástico que hay detrás de la variable y una vez calculado se llega al valor para los siguientes periodos con un margen de confianza. Entre los modelos multivariantes destaca la familia de modelos de vectores autorregresivos (VAR) en sus múltiples desarrollos desde la década de los ochenta. También han surgido modelos de reducción de dimensiones que permiten combinar predicciones (Poncela, Rodríguez, Sánchez-Mangas y Senra, 2011). Estos

modelos son utilizados actualmente por organismos oficiales en los que la predicción económica juega un papel clave como es el caso de la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal.

Estas metodologías econométricas han obtenido mejores resultados que los modelos de equilibrio, pero en ocasiones fallan tanto en anticipar crisis como en estimar su magnitud y su duración. A pesar de que el método del Fondo Monetario Internacional para elaborar sus predicciones sea sofisticado y econométricamente impecable, el resultado se alejó de la realidad en lo peor de la recesión como se aprecia en el Gráfico 1. Se puede observar como al predecir el PIB de Grecia siempre se anticipa la recuperación tras un breve periodo en el que la recesión continua. Si los datos con los que se alimenta el modelo muestran crecimiento económico en prácticamente toda la serie, los modelos econométricos no pueden captar cambios en las condiciones políticas y conductuales en toda su magnitud y por lo tanto estimarán una recesión menor a la que la economía helena experimentó. Este hecho sería tan solo una anécdota si no fuera por las medidas de política económica ejecutadas a partir de estas predicciones y sus adversos efectos sobre la población.

Gráfico 1

Predicción del PIB de Grecia a lo largo de cinco años de crisis



Fuente: estimaciones del FMI

Los indicadores adelantados son un conjunto de variables que muestran una correlación elevada entre su valor presente y el valor futuro de la variable que se pretende predecir. Además, existe un fundamento para la existencia de esta correlación en la teoría económica. Para que un indicador resulte útil su publicación tiene que ser rápida y estable, condiciones que se dan en especial en los países desarrollados. Sin embargo, en las últimas décadas su uso ha demostrado una alta capacidad predictiva incluso para economías más volátiles como las emergentes (Kaminsky, Lizondo & Reinhart, 1998).

En el caso español sobresale por su importancia el Spain-STING (Spain, Short-Term INDicator of Growth) que predice el PIB nacional en el corto plazo haciendo uso de diez indicadores mensuales. También proporciona predicciones para los componentes del PIB desde la óptica de la demanda

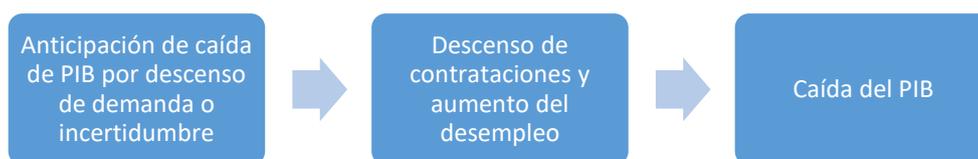
utilizando diferentes indicadores (Arencibia Pareja, Gómez Loscos, de Luis López, & Pérez Quiros, 2017). La intención de PIBya no es ni replicar ni intentar mejorar el excelente trabajo del equipo implicado en Spain-STING, sino que aborda la tarea de forma cualitativa para acercar la predicción del PIB en el corto plazo a un público no especialista que pueda entender de un vistazo información no numérica presentada con los colores de un semáforo y además, en caso de interés, pueda replicar el cálculo del indicador adelantado solo con una conexión a internet y un programa de hoja de cálculo como Excel.

Tras esta breve introducción, en la sección 2 de este documento de trabajo se presentan los criterios de elección de las variables que lo componen y su evolución desde el año 2003. En la sección 3 se describen los pasos necesarios para el cálculo de PIBya, así como el comportamiento de este indicador en los últimos quince años, lo que permite valorar su utilidad. Finalmente, en la sección 4 se recogen las principales conclusiones alcanzadas en este trabajo que todavía se encuentra en una fase temprana de elaboración, pero lo suficientemente avanzado como para poder presentar resultados preliminares desde el 11 de septiembre de 2018 en la web www.pibya.es.

2. ELECCIÓN DE INDICADORES

En primer lugar se establecen las condiciones que han de cumplir las macrovariables que se utilizarán para el cálculo del indicador adelantado y los criterios de selección de las mismas. A continuación, se describe el tratamiento estadístico de las series y su evolución en los últimos años haciendo un énfasis especial en su valor en el periodo inmediatamente anterior al inicio de la recesión a finales de 2008.

Se excluyen los datos de empleo ya que la Encuesta de Población Activa tiene una periodicidad trimestral por lo que solo se actualiza cuatro veces cada año. Los datos de SEPE son de carácter mensual y podrían haber sido tenidos en cuenta, pero no son comparables con el resto de los países de la Unión Europea, área a la que se plantea expandir PIBya en el futuro. Asimismo, se puede argumentar que en la mayoría de los casos las variables de empleo cambian en respuesta a señales, que por lo tanto suceden con anterioridad y permitirían anticipar mejor los cambios en el ciclo económico.



Se excluyen variables de precios tanto de materias primas, precios de vivienda, IPC, deflactor del PIB, tipos de interés o precios de índices bursátiles porque si bien contienen información anticipada sobre el ciclo también pueden introducir señales equivocadas sobre la evolución del PIB. En ocasiones los cambios en precios pueden afectar a la actividad económica, pero en otras ocasiones son el resultado de los cambios de ésta, como se recoge en la siguiente figura.



Para esta versión inicial de PIBya se opta por incluir solo aquellos indicadores que procedan del Instituto Nacional de Estadística para aumentar las posibilidades de que existan equivalentes de las series tanto para otros países europeos como para las regiones españolas. La elaboración por parte del INE supone unos estándares altos de calidad en la preparación de las series y su comparabilidad a lo largo del tiempo. Además, el INE establece un calendario de publicación que facilita la planificación de la labor de actualización de la predicción del PIB. Por último, la mayoría de las series se encuentran disponibles online desde 2002 por lo que se pueden calcular variaciones anuales desde 2003 y se tienen por tanto quince años de información.

A continuación, se repasan los diez indicadores utilizados en Spain-STING y se analiza su posible inclusión en PIBya:

1. **Indicador del Sentimiento Económico:** Podría incluirse alguna variable como el Indicadores de confianza empresarial elaborado por el INE, pero se excluye al ser de carácter trimestral y solo actualizarse cuatro veces al año. El Economic Sentiment Indicator elaborado por la Comisión Europea si podría incluirse al ser mensual y contar con datos para España desde abril de 1987 pero en esta versión del indicador adelantado para el PIB español se opta solo por utilizar series procedentes de una sola fuente.
2. **PMI compuesto:** El Purchasing Managers' Index no se incluye en al realizarse por la empresa Markit Economics en vez de provenir de un organismo público.
3. **Índice de producción industrial no energético:** PIBya incorpora el índice de producción industrial general, aunque los resultados al extraer el sector energético no diferirían de forma apreciable.
4. **Ventas de grandes empresas:** Se incluyen en PIBya dos series similares acerca del comercio minorista y las ventas de la industria. No se hace distinción entre los diferentes tamaños empresariales.
5. **Consumo aparente de cemento:** No se incluye porque no tiene fecha fija de publicación. Los datos se elaboran por OFICEMEN

(Agrupación de Fabricantes de Cemento de España) y se recogen en la Base de datos de series de coyuntura económica (BDSICE) del Ministerio de Economía. En septiembre de 2018 la serie se encuentra actualizada hasta febrero de 2018.

6. **Afiliados a la Seguridad Social:** No se incluye al no incorporar variables de empleo.
7. **Consumo eléctrico industrial:** Podría incluirse al reflejar la producción industrial, dependiente del consumo eléctrico. La serie del índice de consumo eléctrico industrial por grandes consumidores recogida en la Base de datos de series de coyuntura económica (BDSICE) del Ministerio de Economía procede de REE (Red Eléctrica Española) y se incluye información desde 2014. No se incorpora por no haber información disponible para un periodo largo de tiempo y por ser información no presentada por el INE.
8. **Crédito a sociedades no financieras:** Esta variable es de gran importancia e incorpora información valiosa sobre la evolución de la deuda de las empresas y ayuda a predecir el PIB que puede contraerse ante momentos en los que las entidades financieras son más reacias a conceder financiación, en especial a pequeñas y medianas empresas (García Tabuenca et al., 2015). A pesar de su importancia se excluye en esta versión inicial de PIBya por no proceder del INE.
9. **Exportaciones de bienes:** No se incluye por ser ofrecida por el ICEX (Instituto Español de Comercio Exterior).
10. **Importaciones de bienes:** No se incluye por ser ofrecida por el ICEX. En este caso el valor de las importaciones de bienes además de indicar el nivel de crecimiento de la economía española o su competitividad mantiene una alta correlación con el precio del petróleo.

El Instituto Nacional de Estadística cuenta con varias fuentes de carácter mensual que se ordenan por temas a continuación.

- El **turismo** aporta el 14,9% del PIB español (WTTC, 2018) y hay cuatro estadísticas que recogen la actividad turística: Coyuntura Turística Hotelera, Egatur (Encuesta de Gasto Turístico), Encuesta de Ocupación en Alojamientos Turísticos y Precio) y Frontur (Movimientos Turísticos en Fronteras). Hay varias series de la Coyuntura Turística Hotelera que recogen bien la actividad del turismo tales como las pernoctaciones y los viajeros tanto nacionales como extranjeros. Se opta por incluir la *variación anual de pernoctaciones de nacionales y extranjeros (1)*.
- El **transporte** también es importante porque puede reflejar cambios en la demanda. El INE incluye una estadística mensual sobre esta rúbrica: la Estadística de Transporte de Viajeros. Se analizan todas las series de ambas y se selecciona la *variación anual de transporte interurbano aéreo interior (2)*. Esta serie tiene en cuenta decisiones tanto turísticas como de actividad empresarial, ya que en general el transporte aéreo tiene una

menor duración y un mayor coste que las alternativas por lo que es utilizado en viajes de negocios.

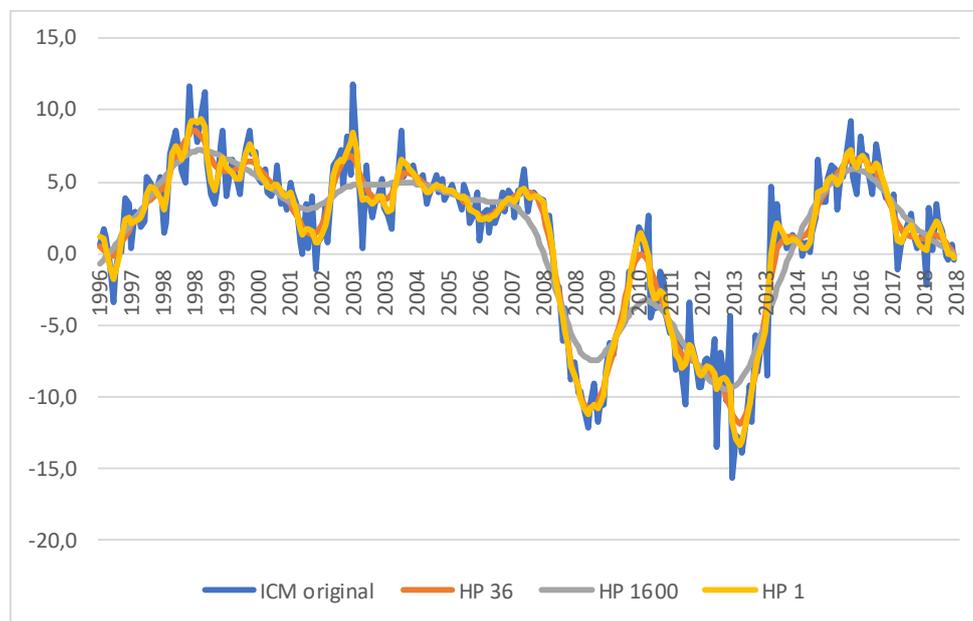
- La **vivienda** es importante por su precio, por la correlación que tiene su demanda con la disponibilidad de crédito y por suponer alrededor del 5% del PIB español. El INE facilita la Estadística de Transmisiones de Derechos de la Propiedad y la estadística de hipotecas de la que se toma la *variación anual de hipotecas constituidas sobre fincas urbanas (3)* por su mayor representatividad frente a las hipotecas sobre fincas rústicas.
- La **actividad comercial** mide la demanda y a pesar de que suele anticipar el PIB con menos antelación que otros factores, la actividad comercial es importante porque puede servir para confirmar cambios de tendencia tanto en recesiones como en periodos de crecimiento. El INE calcula los Índices de Comercio al por Menor de los que se selecciona la *variación anual del índice de cifra de negocios del comercio al por menor a precios constantes corregida de efectos estacionales y de calendario (4)*.
- Los **servicios** suponen alrededor de tres cuartas partes del PIB y con la creciente automatización de la industria suponen una parte del empleo cada vez mayor. La única fuente de información mensual es la estadística de Indicadores de Actividad del Sector Servicios de la que se toma la *variación anual del índice general de cifra de negocios de los servicios corregida de efectos estacionales y de calendario (5)*.
- Las **empresas** del conjunto de sectores de actividad presentan dos estadísticas: la de Sociedades Mercantiles que recoge interesantes datos sobre sociedades creadas y disueltas que no se incorporan porque exigiría cambiar la metodología común para el resto de variables, y el Índice de Cifra de Negocios Empresarial que incluye datos de Indicadores de Actividad del Sector Servicios, Índices de Comercio al por Menor e Índices de Cifras de Negocios en la Industria, pero también recoge información de otros sectores usando datos de la Agencia Tributaria por lo que a pesar de ser reiterativo puede incluir alguna información adicional. Se selecciona la *variación anual del índice general de cifra de negocios empresarial corregida de efectos estacionales y de calendario (6)*.
- Por último, la **industria** es un sector crucial a la hora de estimar el PIB de forma adelantada y se toman cuatro variables para el cálculo de PIB_{ya}. De los Índices de Entradas de Pedidos en la Industria se seleccionan dos variables: la *variación anual del índice de entradas de pedidos de bienes de consumo duradero (7)* y de *bienes de equipo (8) corregidas de efectos estacionales y de calendario*. De los Índices de Producción Industrial se toma la *variación anual del índice de producción industrial general*

*corregida de efectos estacionales y de calendario (9) y por último de los Índices de Cifras de Negocios en la Industria se elige la **variación anual del índice general de cifra de negocios de la industria corregida de efectos estacionales y de calendario (10).***

El único tratamiento estadístico que se realiza a las series es la aplicación de un filtro Hodrick-Prescott por ser el método más conocido para suavizar series¹ aunque cualquier otro método sería equivalente. En el gráfico 2 se presenta la serie de la variación anual de la cifra de negocios del comercio al por menor en azul. Se presentan series obtenidas aplicando diferentes valores del parámetro λ . Si el valor es muy alto, en gris, se obtiene una serie demasiado suavizada que en ningún momento llega a volver a ser positiva entre las recesiones de 2008-09 y 2011-13. Si se escoge un valor demasiado bajo, en amarillo, la serie presenta pequeños altibajos con periodicidad inferior a un año por lo que no respondería a los requerimientos planteados. Se elige un valor para el parámetro delta igual a 36 de manera arbitraria. Esta decisión carece de importancia porque el análisis no varía para valores del parámetro cercanos a esta cifra.

Gráfico 2

Comparación entre distintas series suavizadas del índice de comercio al por menor



Fuente: elaboración propia con datos de INE

¹ Es posible realizar el filtro Hodrick-Prescott online en la página web <https://dge.repec.org/cgi-bin/hpfilter.cgi>

Una vez que las series se encuentran suavizadas se calculan las correlaciones entre ellas. En la Tabla 1 se presentan las correlaciones entre las diez variables y se observa una correlación media de 0,77 que disminuye a 0,76 si se excluyen las variables 7 a 10, correspondientes a la industria. La correlación media entre estas cuatro variables es 0,87 mayor a la media para el conjunto como es de esperar ya que recogen información del mismo sector.

Tabla 1
Correlaciones entre las diez variables que forman PIBya

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	1,00									
(2)	0,63	1,00								
(3)	0,38	0,81	1,00							
(4)	0,66	0,87	0,86	1,00						
(5)	0,79	0,86	0,69	0,85	1,00					
(6)	0,80	0,79	0,57	0,72	0,97	1,00				
(7)	0,75	0,76	0,72	0,82	0,95	0,92	1,00			
(8)	0,81	0,63	0,52	0,72	0,84	0,82	0,82	1,00		
(9)	0,87	0,75	0,58	0,78	0,95	0,93	0,92	0,94	1,00	
(10)	0,79	0,68	0,4	0,56	0,89	0,96	0,84	0,81	0,91	1,00

Fuente: elaboración propia con datos de INE

Las cuatro mayores correlaciones se dan entre dos variables que recogen información acerca de diferentes sectores. En tres de los casos aparece la variable (5) índice de actividad del sector servicios y en otros dos la variable (6) cifra de negocios empresarial, que como se comentó previamente se nutre de la misma información con la que se calculan las variables (4), (5) y (10).

En cualquier caso, con la información de la Tabla 1 no se aprecian indicios que inviten a reemplazar ninguna de las diez variables debido a una alta correlación con el resto de las series con las que se calculará PIBya.

En el resto de la sección 2 se recoge la evolución de estas diez series desde marzo de 2003 hasta la actualidad.

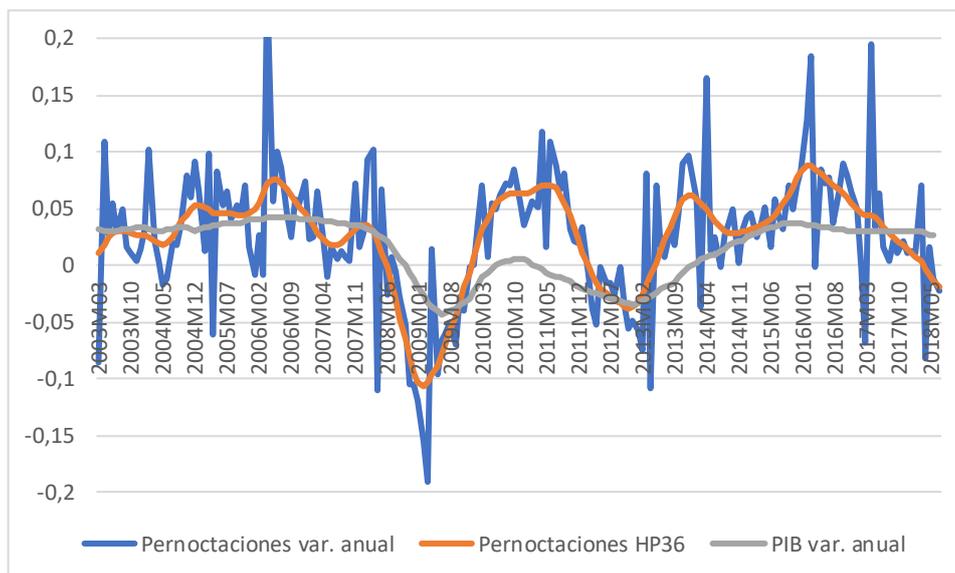
2.1. Pernoctaciones en hoteles

La estadística de Coyuntura turística hotelera se actualiza cada mes con los resultados de la Encuesta de ocupación hotelera, los Índices de precios hoteleros y los Indicadores de rentabilidad del sector hotelero. La Encuesta de ocupación hotelera ofrece información sobre viajeros, pernoctaciones y estancia media tanto para turistas nacionales como extranjeros y por tipo de hotel. También proporciona estimaciones del número de establecimientos abiertos, plazas, grado de ocupación y empleo en el sector, según categoría del establecimiento. Además, también contiene información de precios hoteleros e indicadores de rentabilidad.

Para incorporar el turismo en el cálculo de PIB_{ya} hay cuatro alternativas principales:

- Viajeros nacionales en hoteles
- Viajeros totales (nacionales y extranjeros) en hoteles
- Pernoctaciones de viajeros nacionales en hoteles
- Pernoctaciones de viajeros totales (nacionales y extranjeros) en hoteles

Gráfico 3
Evolución de las pernoctaciones en hoteles (2003-2018)



Fuente: elaboración propia con datos de INE

Se opta por la cuarta variable ya que en el caso de tomar solo datos de viajeros españoles se pierde información sobre el turismo internacional, que puede impactar positiva o negativamente sobre el sector de manera

muy importante. Además, se seleccionan las pernoctaciones en vez del número de viajeros para incorporar el efecto de una mejora o empeoramiento de la situación económica que lleve a los viajeros a poder alojarse en hoteles durante un mayor o menor número de días respectivamente.

En el gráfico 3 se aprecia como la variación anual de las pernoctaciones totales, en azul, fluctúa en los últimos quince años entre el -20% en el inicio de la crisis financiera internacional de 2008-08 y en algunos meses tanto de 2006 como de 2014, 2016 y 2017 se alcanzaron alzas de más del 15% en términos interanuales. Al suavizar la serie, en naranja, las pernoctaciones presentan variaciones mucho menores y se observa como en general esta variable tiende a fluctuar de manera más acusada que el PIB español, medido en este y siguientes gráficos como PIB a precios de mercado, índices de volumen encadenado y datos ajustados de estacionalidad y calendario.

2.2. Transporte interurbano aéreo interior

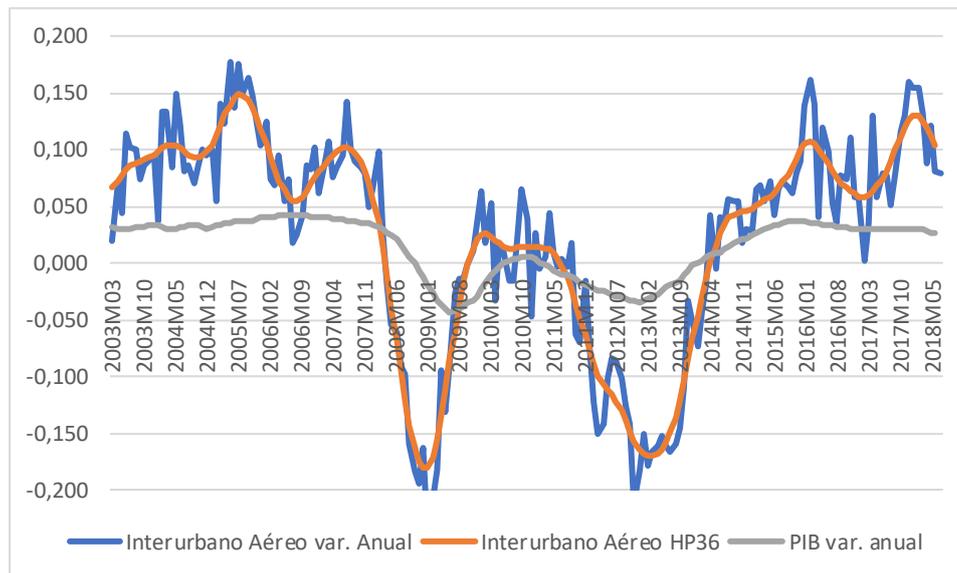
La estadística de transporte de viajeros recoge información sobre el transporte urbano, interurbano, especial y discrecional. Recoge información por medios de transporte (aéreo, terrestre y marítimo) y por la distancia recorrida.

En este caso se analizan las variables ofrecidas por el INE y su posible correlación con el PIB de forma coetánea o anticipada. En algunos casos como algunos tipos de transporte urbano se obtienen resultados modestos, pero la variable que mejor anticipa la evolución del PIB es la del transporte aéreo interior.

Desde 2017 esta variable se separa en peninsular, península-resto del territorio e interinsular. En la actualidad solo se tienen datos de variación interanual para los meses desde enero de 2018 por lo que ninguna de estas clasificaciones puede ser tenida en cuenta en el cálculo de PIB_{ya} en estos momentos. No obstante, a largo plazo sería interesante comprobar si el análisis mejoraría si se utilizase el número de viajeros entre puntos de la península o bien entre la península y el resto del territorio.

En el gráfico 4 se observa la evolución del transporte interurbano aéreo interior, en azul, apreciándose cómo comenzó a caer a un ritmo elevado en 2008 cuando todavía el PIB se encontraba creciendo. Las caídas tanto en la primera recesión como en la segunda de la todavía reciente crisis que tuvo forma de W son muy marcadas y en algunos meses la variación anual es inferior a -20%. Mientras que en la recuperación breve de 2010 el transporte se recuperó antes que el PIB, en la segunda y definitiva salida de la crisis la recuperación del número de viajeros aerotransportados fue más tardía.

Gráfico 4
Evolución del transporte interurbano aéreo interior (2003-2018)



Fuente: elaboración propia con datos de INE

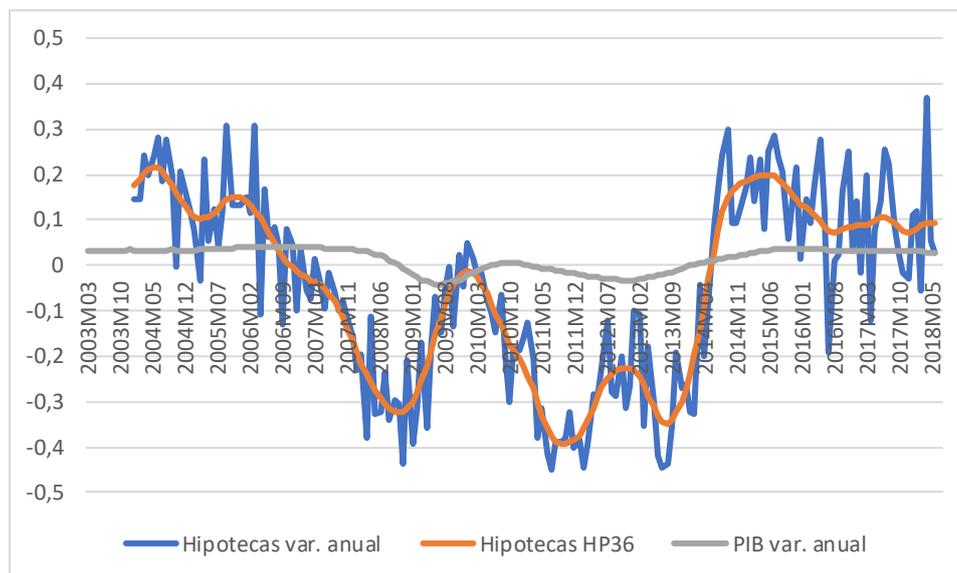
2.3. Hipotecas constituidas sobre fincas urbanas

La Estadística de hipotecas ofrece de forma mensual cifras sobre constitución de hipotecas sobre bienes inmuebles y el importe correspondiente de los créditos hipotecarios. A partir de 2006 también se incorporan variables acerca de cambios y cancelaciones registrales de hipotecas.

En este caso es más interesante observar la constitución de hipotecas que su cancelación, y dentro de las nuevas hipotecas aquellas sobre las fincas de naturaleza urbana, más relacionadas con el ciclo de crédito que las hipotecas sobre naturaleza rústica. La serie se ofrece desde comienzos de 2003 así que la variación anual solo puede calcularse desde enero de 2004. A efectos del cálculo de PIBya se supondrá que la variación anual de constitución de hipotecas fue positiva durante 2003 tal como lo siguió siendo hasta el año 2006.

En el gráfico 5 se puede ver cómo el número de nuevas hipotecas comenzó a disminuir mucho antes de que comenzase la recesión de 2008, siendo un síntoma de que el crecimiento inmobiliario de años anteriores ya se encontraba agotado y no hubiera seguido, aunque la situación económico-financiera internacional hubiera continuado siendo propicia. Se observa como las caídas superaron el 30% en tasa interanual durante bastantes meses, por lo que el número de hipotecas constituidas en la actualidad sigue siendo inferior al dato anterior a la crisis a pesar de un crecimiento sostenido desde el año 2014.

Gráfico 5
Evolución de las hipotecas urbanas constituidas (2003-2018)



Fuente: elaboración propia con datos de INE

2.4. Cifra de negocios del comercio al por menor

Tal como se recoge en la página web de los índices de comercio al por menor del INE "El objetivo principal de los Índices de comercio al por menor (ICM) es conocer las características fundamentales de las empresas dedicadas al ejercicio del comercio al por menor en España, que permitan medir, a corto plazo, la evolución de la actividad en el sector". Esta estadística sigue criterios de Eurostat y se utiliza por el Banco Central Europeo para acceder a información reciente de forma rápida.

Algunas actividades se excluyen del comercio al por menor en esta estadística como las siguientes:

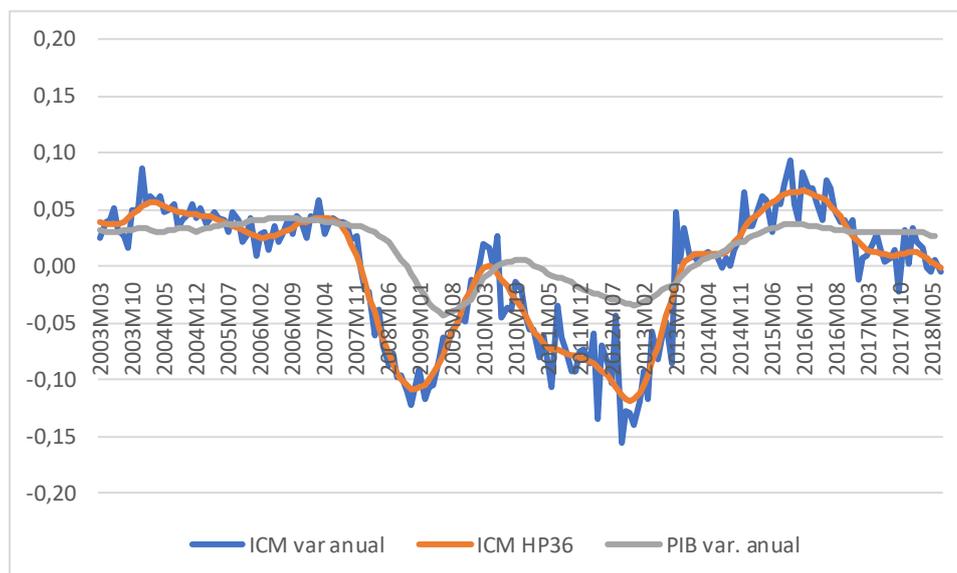
- La venta de productos agrarios por la persona responsable de la explotación.
- La venta de mercancías por su fabricante.
- La venta de vehículos de motor y sus repuestos.
- La venta de alimentos y bebidas para su consumo en el mismo local y venta de comida para llevar (restauración)

Se selecciona el índice general a precios constantes y queda como trabajo futuro comprobar si por modo de distribución el carácter adelantado de esta variable para explicar el PIB español mejoraría si se excluyesen estaciones de servicio o se tomasen empresas con un solo establecimiento, pequeñas cadenas, grandes cadenas o centros comerciales, así como si en vez de tomarse todos los productos se

seleccionase solo la alimentación, el equipo personal, el equipamiento para el hogar u otros bienes. Asimismo, la mejor opción podría ser seleccionar más de una de ellas.

El gráfico 6 presenta la evolución de este índice de comercio al por menor que de nuevo como sucedía anteriormente tiene una evolución más acusada que el PIB, en especial durante el periodo de crisis económica donde llegó a descender hasta el 15% en tasa anual. De nuevo se observa el carácter anticipado del movimiento de esta serie, que comenzó su caída prácticamente un año antes de que la recesión se iniciase a finales de 2008.

Gráfico 6
Evolución del índice de comercio al por menor (2003-2018)



Fuente: elaboración propia con datos de INE

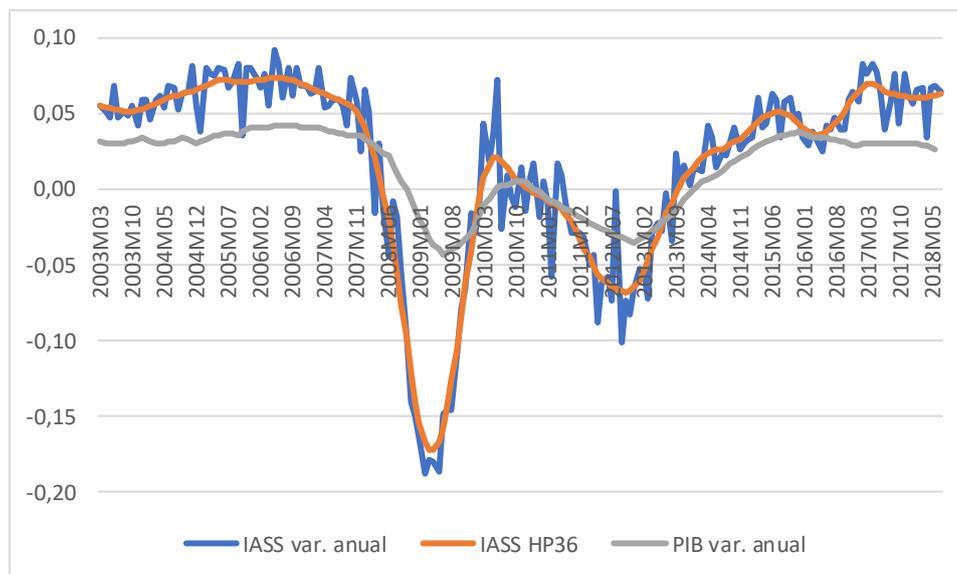
2.5. Cifra de negocios de los servicios

Los Indicadores de actividad del sector servicios (IASS) proporcionan información sobre el desarrollo de los servicios de mercado no financieros a corto plazo mediante la cifra de negocios y el personal empleado. En este caso se selecciona la cifra de negocios porque es una variable que puede evolucionar más rápidamente ante cambios en la demanda. Esta estadística se realiza mediante una encuesta continua a más de 28.000 empresas de forma continua por lo que es representativa tanto para el total nacional como a nivel regional.

En el gráfico 7 se recoge la evolución en los últimos quince años y se aprecia cómo el IASS cayó durante 2008 antes de que se registrasen descensos del PIB. La disminución del IASS fue muy profunda y cayó casi

el 20% en tasa interanual para recuperarse y volver a caer de forma más lenta y menos intensa entre finales de 2010 y 2013. Al contrario que en las tres variables presentadas previamente no se observa ninguna reducción del ritmo de crecimiento del IASS en los últimos meses con datos disponibles y se mantiene aumentando al 6% anual.

Gráfico 7
Evolución del índice de actividad del sector servicios (2003-2018)



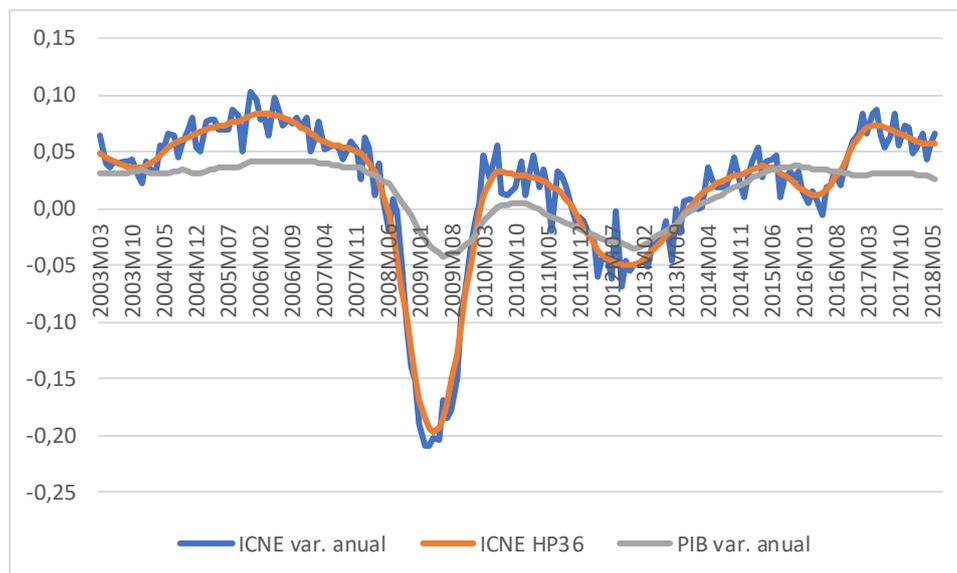
Fuente: elaboración propia con datos de INE

2.6. Cifra de negocios de las empresas

El INE sintetiza tres encuestas elaboradas por el INE: los Índices de cifras de negocios en la industria (ICN), los Indicadores de actividad del sector servicios (IASS) y los Índices de comercio al por menor (ICM) y utiliza otra información para los sectores que no se incorporan en ninguna de las tres estadísticas para llegar al Índice de Cifra de Negocios Empresarial (ICNE). Este índice permite conocer la evolución reciente de todos los sectores excepto el agrario, el financiero y los servicios de no mercado. En total el ICNE representa actividades que suponen casi la mitad del PIB español (INE, 2018).

La cifra de negocios es el total de cantidades facturadas excluyendo el IVA y otros impuestos que graven la operación, así como las devoluciones de ventas, rebajas y descuentos. Gracias a esta definición el ICNE no sufre cambios interanuales cuando se modifica el tipo impositivo de impuestos como el del valor añadido.

Gráfico 8
Evolución del índice de la cifra de negocios empresarial (2003-2018)



Fuente: elaboración propia con datos de INE

Al igual que sucedía con el IASS, el ICNE cae especialmente desde 2008 y llega a disminuir a un ritmo del 20% anual durante 2009. La segunda recesión no pudo ser anticipada por este indicador, que pasó a volver a ser negativo después de que lo hiciera el PIB español. El último dato disponible de junio de 2018 sigue siendo alto y está cerca del 6% de crecimiento, a pesar de la leve caída desde comienzos de verano de 2017, cuando el ICNE creció al ritmo más elevado desde comienzos de 2006.

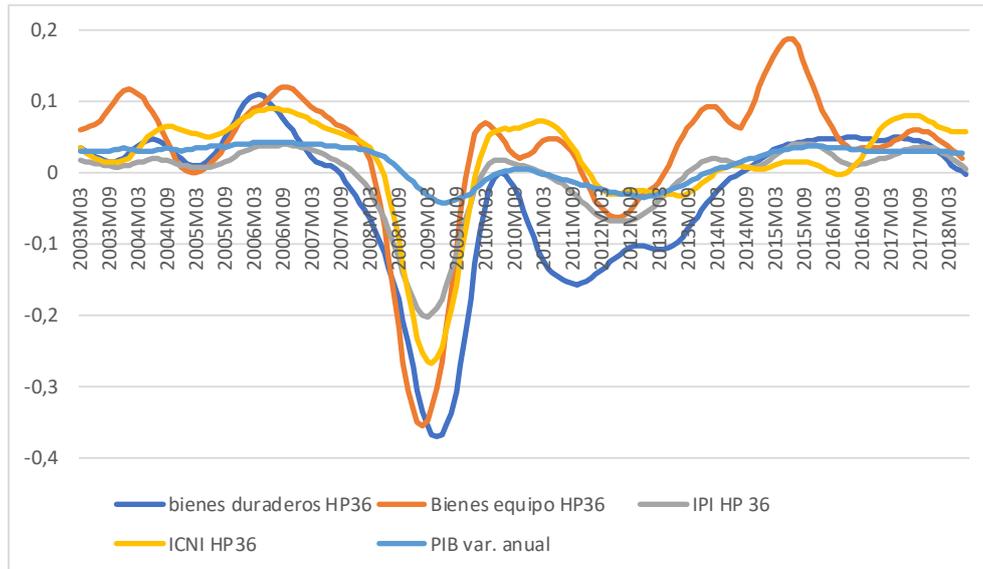
2.7. Industria y evolución del PIB

El desempeño de la actividad industrial se estudia con cuatro variables que deberían de anticipar la evolución del PIB:

- Dos de ellas se extraen de los Índices de Entradas de Pedidos en la Industria y son los pedidos de bienes duraderos y bienes de equipo, que se adquieren fundamentalmente en momentos de menor incertidumbre en los que hay crecimiento económico. Alternativamente se podría haber seleccionado solo el índice general o escoger alguna de las más de cuarenta rúbricas por destino económico de los bienes.
- La tercera variable se encuentra en el Índice de Producción Industrial (IPI). Mientras que Spain-STING incorpora el IPI no energético en el caso de PIB_{ya} se utiliza el general a la espera de realizar un estudio que determine cuál o cuáles de los seis grupos de bienes en los que se divide el IPI tiene un mayor poder predictor, en el caso de que las diferencias entre ellos fueran significativas.

- Por último, la cuarta variable de evolución industrial y décima en el cálculo de PIBya es el Índice de Cifra de Negocios en la Industria (ICNI). De nuevo se selecciona el índice general a la espera de valorar si un subconjunto de las más de cuarenta clasificaciones mostraría un mejor resultado predictor.

Gráfico 9
Evolución de las variables seleccionadas para la industria (2003-2018)



Fuente: elaboración propia con datos de INE

En el gráfico 9 solo se incluyen las series suavizadas mediante el filtro Hodrick-Prescott por motivos de una lectura más fácil del gráfico. Se observa como las cuatro variables de industria presentan comportamientos diferentes a lo largo del tiempo:

- Los pedidos de bienes duraderos es la partida que más cae y decreció de forma continua entre septiembre de 2007 y agosto de 2014. Es la única de las cuatro variables que ha vuelto a ser negativa en el último dato disponible.
- Los pedidos de bienes de equipo son más volátiles y fue la variable que cayó más rápido antes del inicio de la crisis pasando de un aumento del 12% a una caída interanual en menos de año y medio.
- El ICNI como cabría esperar evoluciona de forma similar al ICNE y hasta cierto punto como lo ha hecho IASS.
- Por último, el IPI tiene un comportamiento más estable pero también presenta un comportamiento adelantado respecto a los movimientos del PIB en los últimos quince años.

3. CÁLCULO DE PIBYA Y EVOLUCIÓN DESDE 2003

Una vez que se identifican las diez variables con las que se construye PIBya y se procede a aplicar el filtro Hodrick-Prescott es necesario tener en cuenta con qué demora el INE facilita cada una de ellas. La Tabla 2 recoge esta información que varía entre 21 días de mínimo para el caso de información turística recogida por los hoteles a 60 días de máximo en el caso de las estadísticas de hipotecas.

Tabla 2
Demora en la difusión de las variables que forman PIBya

Variable	Estadística	Demora
(1) Pernoctaciones de nacionales y extranjeros	Coyuntura Turística Hotelería	21-24 días
(2) Transporte interurbano aéreo interior	Estadística de Transporte de Viajeros	41-46 días
(3) Hipotecas constituidas sobre fincas urbanas	Estadística de Hipotecas	49-60 días
(4) Índice de cifra de negocios del comercio al por menor a precios constantes	Índices de Comercio al por Menor	27-42 días
(5) Índice general de cifra de negocios de los servicios	Indicadores de Actividad del Sector Servicios	44-54 días
(6) Índice general de cifra de negocios empresarial	Índice de Cifra de Negocios Empresarial	49-57 días
(7) Índice de entradas de pedidos de bienes de consumo duradero	Índices de Entradas de Pedidos en la Industria	44-54 días
(8) Índice de entradas de pedidos de bienes de equipo		
(9) Índice de producción industrial general	Índices de Producción Industrial	35-42 días
(10) Índice general de cifra de negocios de la industria	Índices de Cifras de Negocios en la Industria	44-54 días

Fuente: elaboración propia con datos de INE

Nota: Todas las variables son variaciones anuales. Las variables de la 4 a la 10 se toman corregidas de efectos estacionales y de calendario

A continuación, se presenta en la Tabla 3 el calendario de actualización de PIBya durante octubre de 2018 de acuerdo con el calendario de difusión de nuevos resultados estadísticos. Así, el mes comienza con ocho variables con datos de julio y solo dos con datos de agosto. Cuando el mes termina ocho variables ya presentan datos de agosto y dos de ellas tienen su último dato para septiembre.

Tabla 3
Calendario de actualización de las diez variables que forman PIBya durante octubre de 2018

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1 octubre	agosto	julio	julio	agosto	julio	julio	julio	julio	julio	julio
5 octubre										
15 octubre										
22 octubre	agosto	agosto		agosto	agosto		agosto	agosto	agosto	agosto
23 octubre										
24 octubre	septiembre	agosto	agosto	septiembre	agosto	agosto	agosto	agosto	agosto	agosto
30 octubre										
31 octubre										

Fuente: elaboración propia con datos de INE

Por simplicidad para el histórico de PIBya desde marzo de 2003 se utiliza un mes de demora para las variables 1, 4 y 9 y dos meses de demora para el resto. De este modo cada mes solo presenta un dato para el indicador adelantado del PIB de España, pero a partir de septiembre de 2018 el indicador se actualiza de acuerdo con el calendario de difusión de las estadísticas de coyuntura del INE.

Para el cálculo de PIBya se ha de pasar de información cuantitativa a cualitativa. Para ello se utilizan los tres colores de un semáforo que tienen los siguientes significados:

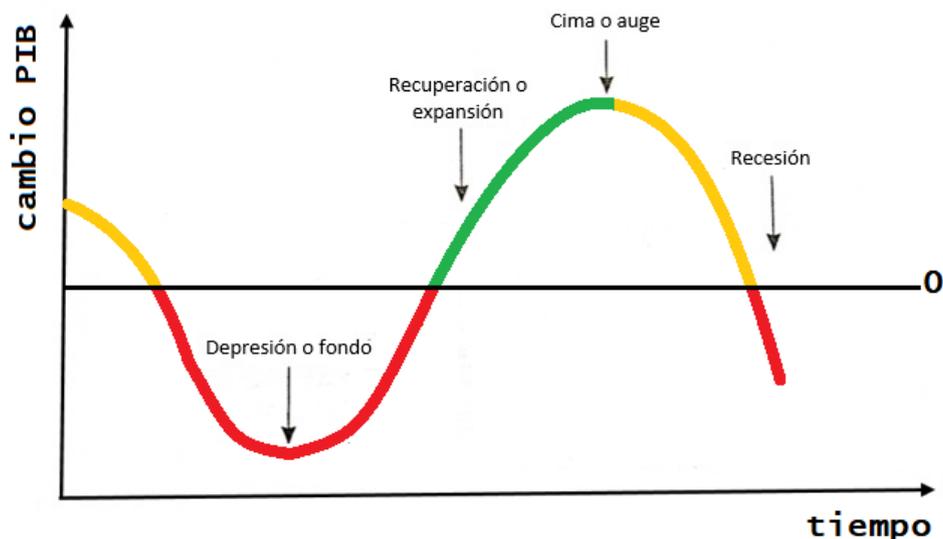
- El color verde indica que se puede avanzar de forma segura.
- El color ámbar indica precaución, tras este color viene el rojo.
- El color rojo generalmente asociado con el peligro indica freno.

Estos colores se asocian con diferentes valores de las variables y etapas del ciclo económico como aparece en el gráfico 10:

- Cuando PIBya tiene mayoría roja anticipa caída del PIB. El PIB puede caer cada vez más rápido o se puede estar desacelerando la caída.
- Cuando PIBya tiene mayoría ámbar anticipa aumento desacelerado del PIB. El PIB sigue subiendo, pero reduce su crecimiento. Esta etapa puede acabar en recesión o regresar al crecimiento acelerado.
- Cuando el PIBya tiene mayoría verde anticipa aumento creciente del PIB.

Gráfico 10

Fases del ciclo económico y su caracterización en PIBya

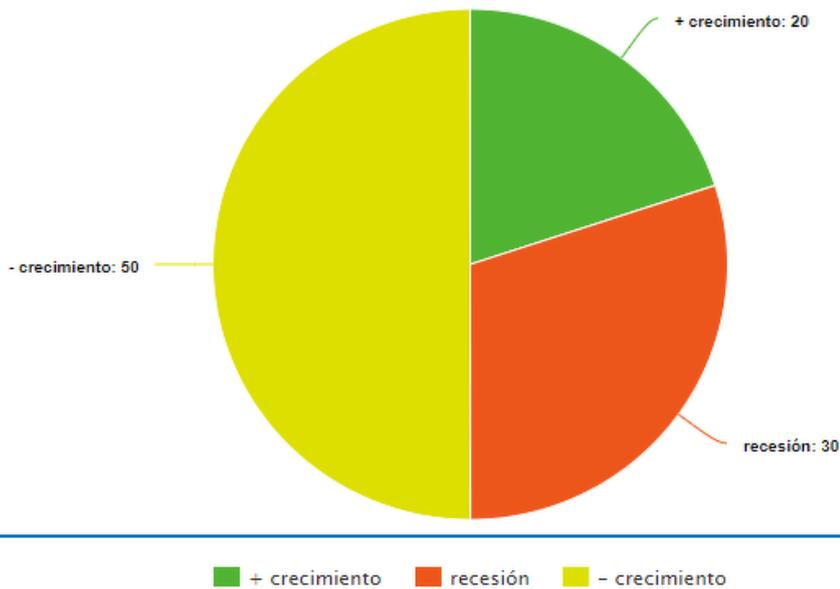
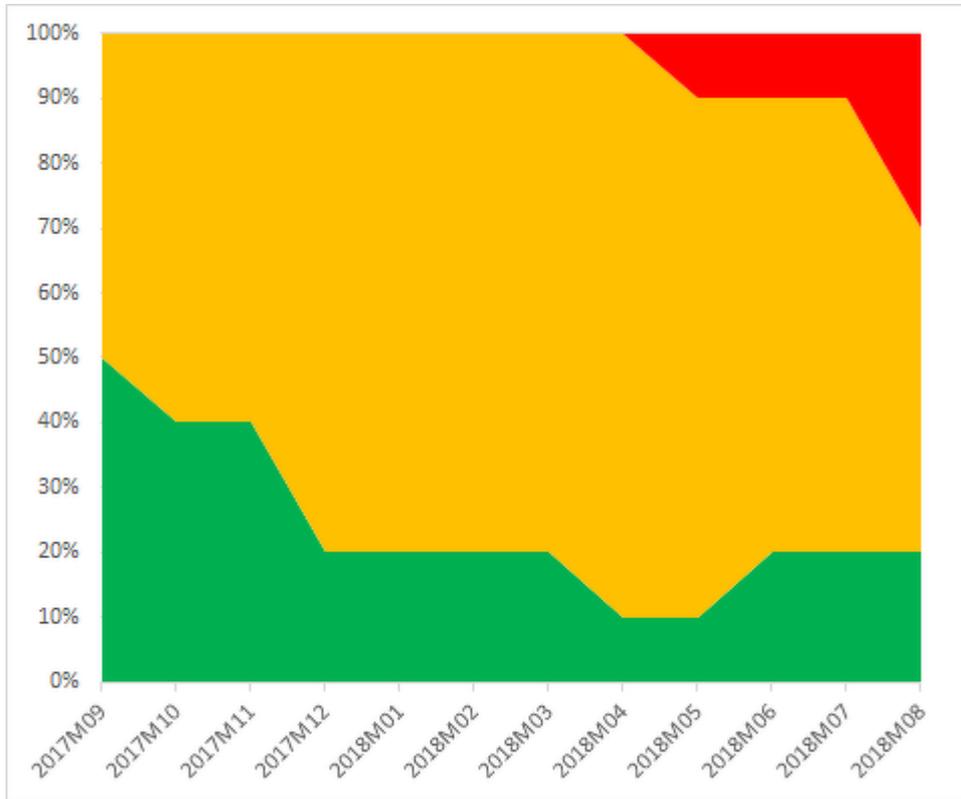


Fuente: elaboración propia

Para cada una de las diez variables de la Tabla 2 se reemplaza el valor por un color de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- Si el valor de la variable es negativo se reemplaza por rojo.
- Si el valor de la variable es positivo pero menor que el valor previo se reemplaza por ámbar.
- Si el valor de la variable es positivo y mayor que el valor previo se reemplaza por verde.

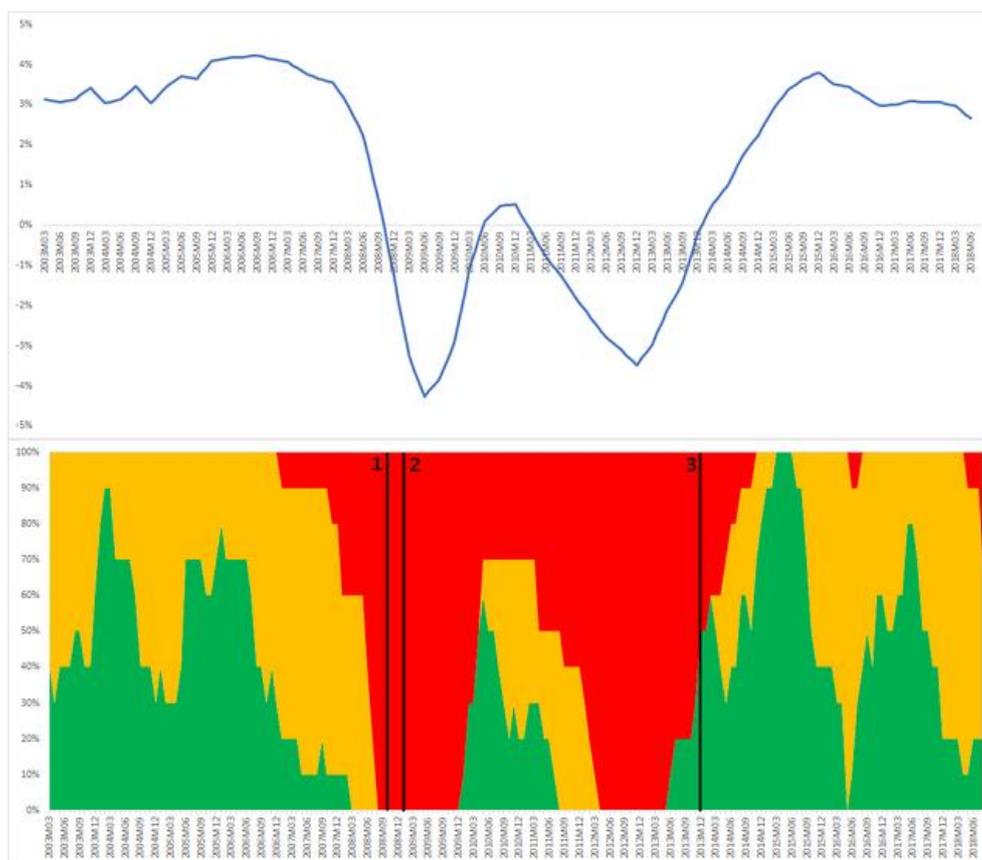
Gráfico 11
Representación dinámica y estática de PIBya



Fuente: elaboración propia

El Gráfico 11 recoge la representación dinámica y estática de PIBya. En la parte superior se observa cómo según transcurren el tiempo desde septiembre de 2017 a septiembre de 2018 la predicción del PIB español ha empeorado pasando de 50% indicando mayor crecimiento y 50% menor crecimiento a una situación en la que el 30% anticipa recesión y solo el 20% mayor crecimiento que el actual.

Gráfico 12
Evolución del PIB (arriba) y de PIBya (abajo)



Fuente: elaboración propia con datos de INE

La caída del PIB se inició de acuerdo con el INE en el cuarto trimestre de 2008, comenzando en octubre tras un tercer trimestre de 2008 con un crecimiento muy reducido. En el Gráfico 12 se señala con la línea vertical número 1. Tres meses después, a finales de enero de 2009 el INE publicó el dato de caída del PIB, señalado con la línea vertical número 2.

El indicador avanzado del PIB comenzó a mostrar signos de recesión desde enero de 2007 (10%), noviembre de 2007 (20%), enero de 2008 (40%), junio de 2008 (60%), julio de 2008 (80%) y para agosto de 2008 las 10 variables indicaban recesión. Por lo tanto, puede decirse que el uso de este indicador adelantado podría haber advertido sobre la recesión

iniciada en 2008 con un adelanto de varios meses en función del porcentaje que se establezca como aviso de recesión.

El indicador mostró recuperación desde 2010 a 2012, coincidiendo con la etapa inmediatamente anterior al momento en el que el PIB dejó de caer y pasó a crecer ligeramente durante dos trimestres. En cualquier caso, al menos tres de las diez variables se mantuvieron en recesión todos los meses.

Cuando la recesión terminó a finales de 2013, el 40% de las variables ya indicaban recuperación. Con estos datos podría parecer que la capacidad de anticipar recesión es superior a la de anticipar el retorno al crecimiento de la actividad económica.

En los últimos trimestres solo ha anticipado recesión una de las diez variables durante dos meses a mediados de 2016 y en los meses de verano de 2018 se calcula un número creciente de indicadores anticipando recesión, mientras que solo dos continúan reflejando un mayor crecimiento del PIB en España en los próximos meses.

4. CONCLUSIONES

La predicción del PIB es una de las principales preocupaciones en el análisis de coyuntura junto con la inflación y el empleo. La disponibilidad de un indicador adelantado del PIB que se actualice frecuentemente es deseable pero no suele encontrarse disponible por la dificultad de su cálculo. Además, muchas predicciones son difíciles de entender por un público cada vez más *anumérico* porque están expresadas con gráficos, números absolutos o relativos como porcentaje del PIB y también se facilitan intervalos de confianza.

Para suplir estas carencias se crea PIBya con una metodología replicable contando tan solo con Excel y una conexión a internet, y un resultado prácticamente autoexplicativo que hace uso de los colores de los semáforos y su significado, adaptándolo al ciclo económico.

PIBya cuenta con diez variables, todas ellas de carácter mensual y procedentes del INE para facilitar su búsqueda por el público no acostumbrado a utilizar portales estadísticos y para contar con un único calendario de difusión de las variables.

En el futuro, para mejorar el poder predictivo de PIBya se reconsiderará el uso de las variables actuales y se valorará la inclusión del índice de sentimiento económico, variables financieras relacionadas con el crédito o variables de sector exterior. En cualquier caso, la incorporación de variables adicionales no conlleva necesariamente una mejora de la predicción.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENCIBIA PAREJA, A., GÓMEZ LOSCOS, A., DE LUIS LÓPEZ, M., & PÉREZ QUIRÓS, G. (2017). UN MODELO DE PREVISIÓN DEL PIB Y DE SUS COMPONENTES DE DEMANDA. BOLETÍN ECONÓMICO 4/2017. ARTÍCULOS ANALÍTICOS. BANCO DE ESPAÑA, MADRID.

BECERRA BENÍTEZ, F. (2018). PROYECCIONES ECONÓMICAS: DIVERSAS APROXIMACIONES Y METODOLOGÍAS. EXTOIKOS, (20), 91-92.

CABALLERO, R. J. (2010). MACROECONOMICS AFTER THE CRISIS: TIME TO DEAL WITH THE PRETENSE-OF-KNOWLEDGE SYNDROME. JOURNAL OF ECONOMIC PERSPECTIVES, 24(4), 85-102.

GARCÍA TABUENCA, A., CRECENTE ROMERO, F., JIMÉNEZ, A., MERINO DE LUCAS, F., PABLO MARTÍ, F., & PRATS ALBENTOSA, M.A. (2015). ESTADO Y PREVALENCIA DE LA PYME EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA ANTE UNA FASE DE RECUPERACIÓN. AMENAZAS Y OPORTUNIDADES EN CONTEXTO EUROPEO E INTERNACIONAL. CUADERNOS CÁTEDRA FUNDACIÓN ICO DE FINANCIACIÓN A LAS PYME EN ESPAÑA NÚMERO 1. FUNDACIÓN ICO, MADRID.

INE (2018). ÍNDICE DE CIFRA DE NEGOCIOS EMPRESARIAL (ICNE) BASE 2015 MANUAL METODOLÓGICO. (CONSULTADO EL 26/09/2018). DISPONIBLE EN [HTTPS://WWW.INE.ES/METODOLOGIA/T05/T0530083_15.PDF](https://www.ine.es/metodologia/t05/t0530083_15.pdf)

KAMINSKY, G., LIZONDO, S., & REINHART, C. M. (1998). LEADING INDICATORS OF CURRENCY CRISES. IMF STAFF PAPERS, 45(1), 1-48.

PONCELA, P., RODRÍGUEZ, J., SÁNCHEZ-MANGAS, R., & SENRA, E. (2011). FORECAST COMBINATION THROUGH DIMENSION REDUCTION TECHNIQUES. INTERNATIONAL JOURNAL OF FORECASTING, 27(2), 224-237.

SANTOS, J. L. (2012). LA NECESIDAD DE UN CAMBIO DE PARADIGMA EN LA PREDICCIÓN ECONÓMICA. DEL EQUILIBRIO GENERAL A LOS MODELOS BASADOS EN AGENTES. ENCRUCIJADAS-REVISTA CRÍTICA DE CIENCIAS SOCIALES, 4, 133-150.

WTTC. (2018). TRAVEL & TOURISM ECONOMIC IMPACT 2018 SPAIN. WORLD TRAVEL & TOURISM COUNCIL, LONDRES.

DOCUMENTOS DE TRABAJO

La serie Documentos de Trabajo que edita el Instituto Universitario de Análisis Económico y Social (IAES), incluye avances y resultados de los trabajos de investigación realizados como parte de los programas y proyectos del Instituto y por colaboradores del mismo.

Los Documentos de Trabajo se encuentran disponibles en internet

<http://ideas.repec.org/s/uae/wpaper.html>

ISSN: 2172-7856

ÚLTIMOS DOCUMENTOS PUBLICADOS

WP-02/18 EDUCACIÓN FINANCIERA Y PLANIFICACIÓN FISCAL: UN ENFOQUE METODOLÓGICO INTRODUCTORIO

José M. Domínguez Martínez

WP-03/18 EL CÓMPUTO FISCAL DE LAS INVERSIONES Y EL COSTE DE USO DEL CAPITAL: UN ANÁLISIS DEL SISTEMA DE DEDUCCIÓN INMEDIATA

José M. Domínguez Martínez

WP-04/18 ÉXITO SALARIAL: INDICADORES POR GÉNERO EN LA DISTRIBUCIÓN SALARIAL

Raquel Llorente Heras, Andrés Maroto Sánchez, Ángel Martín-Román y Alfonso Moral de Blas

WP-05/18 FLUJOS MIGRATORIOS, CARACTERÍSTICAS Y CONSECUENCIAS: UN MODELO GRAVITACIONAL

Juan R. Cuadrado-Roura, M^a Teresa Fernández Fernández y Juan Luis Santos

WP-06/18 DESEQUILIBRIOS MACROECONÓMICOS INSOSTENIBLES: LA ARGENTINA DE LA ¿PROFECÍA AUTO-CUMPLIDA?

Flavio E. Buchieri y Tomás Mancha Navarro

WP-07/18 FISCAL POLICY AND THE REAL EXCHANGE RATE: SOME EVIDENCE FROM SPAIN

Oscar Bajo-Rubio, Burcu Berke and Vicente Esteve



Facultad de Económicas, Empresariales y Turismo
Plaza de la Victoria, 2. 28802. Alcalá de Henares. Madrid - Telf. (34)918855225
Fax (34)918855211 Email: iaes@uah.es www.iaes.es

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ANÁLISIS ECONÓMICO Y SOCIAL

DIRECTOR

Dr. D. Tomás Mancha Navarro

Catedrático de Economía Aplicada, Universidad de Alcalá

DIRECTOR FUNDADOR

Dr. D. Juan R. Cuadrado Roura

Catedrático de Economía Aplicada, Universidad de Alcalá

SUBDIRECTORA

Dra. Dña. Elena Mañas Alcón

Profesora Titular de Universidad, Universidad de Alcalá

AREAS DE INVESTIGACIÓN

ANÁLISIS TERRITORIAL Y URBANO

Dr. D. Rubén Garrido Yserte

Profesor Titular de Universidad

Universidad de Alcalá

ECONOMÍA LABORAL

ACTIVIDAD EMPRENDEDORA Y PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

Dr. D. Antonio García Tabuena

Profesor Titular de Universidad

Universidad de Alcalá

SERVICIOS E INNOVACIÓN

Dr. D. Andrés Maroto Sánchez

Profesor Contratado Doctor

Universidad Autónoma de Madrid

RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

Dra. Dña. Elena Mañas Alcón

Profesora Titular de Universidad

Universidad de Alcalá