

# UN NUEVO INDICADOR DE SENTIMIENTO BASADO EN NOTICIAS DE PERIÓDICOS. SU USO DURANTE LA ACTUAL CRISIS<sup>(\*)</sup>

**PABLO AGUILAR, CORINNA GHIRELLI, MATIAS PACCE, ALBERTO URTASUN**

Banco de España<sup>+</sup>

SEMINARIO SOBRE APLICACIONES Y DESARROLLO DE BIG DATA Y DATA SCIENCE EN LA BANCA CENTRAL

Formato virtual

Del 1 al 3 de junio de 2021

<sup>(\*)</sup> TÍTULO ORIGINAL: “CAN NEWS HELP TO MEASURE ECONOMIC SENTIMENT? AN APPLICATION IN COVID-19 TIMES”

<sup>+</sup> Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con las del Banco de España o los del Eurosistema.



# MOTIVACIÓN: LOS INDICADORES DE CONFIANZA SON COMUNMENTE UTILIZADOS EN LA PREDICCIÓN DE CRECIMIENTO DEL PIB

- En España, el PIB se publica en frecuencia trimestral y con un retraso de 30 días (estimación de avance).
- En general, para la predicción del PIB en el corto plazo se emplean indicadores con menor retraso en su publicación. Entre ellos, uno de los más utilizados es el Indicador de Sentimiento Económico (ESI) publicado por la Comisión Europea.
  - Indicador sintéticos basados en 5 índices de confianza: industria (40%), construcción (5%), servicios (30%), comercio (5%), consumidores (20%).
  - Publicado el día 27/28 del mes de referencia (avance el 20 de cada mes).
- **La crisis de la COVID-19 puso en evidencia algunas limitaciones del ESI:**

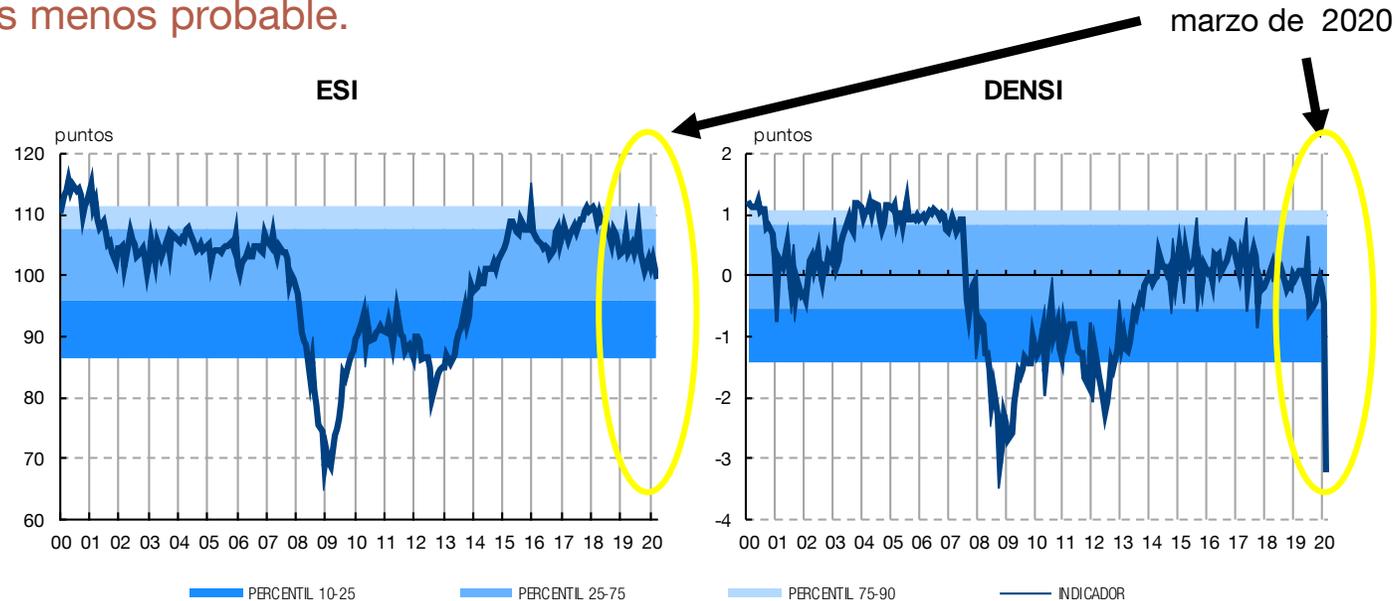
INDICADOR DE SENTIMIENTO ECONÓMICO PARA ESPAÑA (ESI)



- **La encuestas se realizan durante las primeras tres semanas del mes. Cuando una perturbación significativa ocurre en la segunda mitad del mes el ESI no es capaz de reflejarlo (Shapiro et al, 2020).**
  - En marzo: del 2 al 12 (consumidores, comercio y servicios);  
del 2 al 23 (industria y construcción).
- **La precisión de la encuesta dependerá de las tasa de respuestas obtenidas y, cuando esta no es lo suficientemente alta, pueden surgir potenciales problemas de muestro (ejemplo: para Italia no se computó el ESI de abril de 2020 debido al confinamiento estricto durante ese mes).**
- **Asimismo, los indicadores de confianza pueden mostrar sesgos a lo largo del ciclo económico (Gayer and Bertrand, 2018).**

Promedio anual	Crecimiento del PIB	ESI
2000-2007	3,7%	105.5
2014-2019	2,6% 	106.3

- El estallido de la crisis incrementó la necesidad de disponer de indicadores precisos y publicados con mayor antelación, de modo que pudiesen ayudar para la predicción de la actividad económica en el corto plazo (“nowcast”).
- Proponemos un indicador de actividad económica basado en periódicos cuya actualización puede realizarse en tiempo real: Indicador diario de sentimiento económico basado en noticias (DENSI).
  - Los periódicos se publican todos los días (i.e. indicador de alta frecuencia en tiempo real)
  - Los indicadores basados en periódicos se pueden relacionar a todo el mes de referencia (no sólo a una parte).
  - Dado que los artículos periodísticos se basan en opiniones de expertos, la crítica referida a los sesgos (“nueva normalidad”) es menos probable.



- **Indicadores basados en noticias de periódicos:** algunos ejemplos son el índice de incertidumbre económica (EPU) de Baker et al. (2016); el índice de riesgo geopolítico (Caldara and Iacoviello, 2018); el índice de sentimiento de noticias propuesto por Shapiro et al. (2020) cuya comparación se realiza frente al índice de confianza del consumidor de EEUU; o el índice de sentimiento para predecir dificultades financieras (Nyman et al. ,2018)
- **Previsiones del PIB apoyadas en indicadores de actividad basados en noticias de periódicos:**
  - Thorsrud (2018) para Noruega: indicador coincidente del ciclo económico con frecuencia diaria para predecir el PIB en el corto plazo mediante un modelo de factores dinámicos con mezcla de frecuencias. El modelo es competitivo frente a predicciones oficiales del Banco Central de Noruega.
  - Bortoli et al. (2018) para Francia: indicador de sentimiento que mejora las predicciones de modelos AR y modelos AR incrementados con el indicador de clima de negocios del INSEE (“ESI francés”).

## DENSI: BALANCE ENTRE ARTÍCULOS QUE PUEDEN RELACIONARSE A UNA COYUNTURA ECONÓMICA DE EXPANSIÓN Y LOS QUE PUEDEN RELACIONARSE A UNA COYUNTURA RECESIVA.

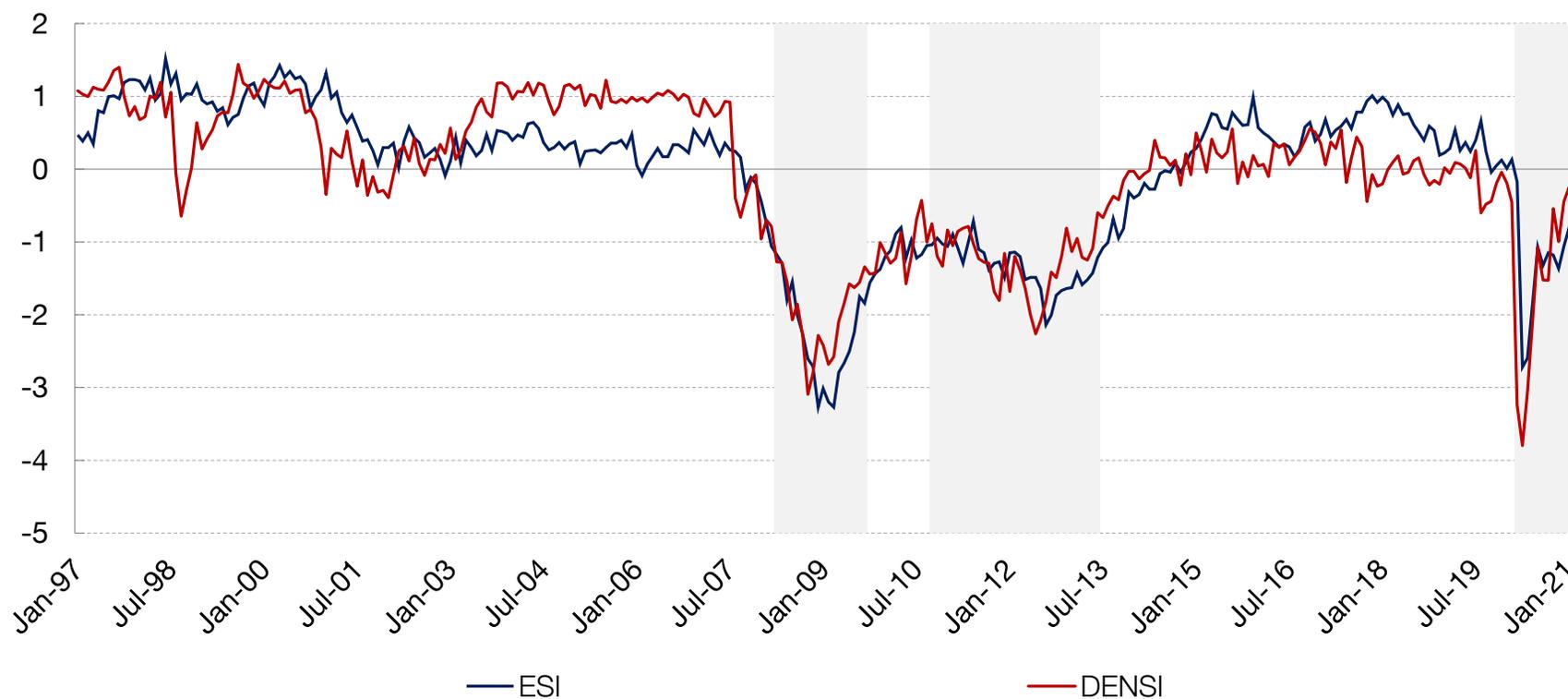
- Periódicos españoles: El País, El Mundo, La Vanguardia, ABC, Expansión, Cinco Días, y El Economista desde 1997.
- Se restringe a:
  - (i) artículos en español;
  - (ii) artículos cuyo contenido se relaciona a España, basado en la indexación de Factiva;
  - (iii) artículos sobre noticias financieras/económicas/corporativas, de acuerdo a la indexación de Factiva.
- Búsquedas:
  1. **Denominador:** suma de todos los artículos que satisfacen (i)-(iii).
  2. **Expansión:** (i)-(iii) + contener: Españ\* y recuperacion\* o (aceler\*, crec\*, increment\*, aument\*, expansi\*, mejora\*) y **near5** (economic\* o economía).
  3. **Recesión:** (i)-(iii) + contener: Españ\* and recesion\* or crisis (descen\*, ralentiz\*, redu\*, disminu\*, contraccion\*, decrec\*, desaceler\*) y **near5** (economic\* or economía).

- Se sigue el procedimiento propuesto para la construcción del EPU (Baker, Bloom and Davis, 2016).
- Se reescala la diferencia entre el total de artículos relacionados a una expansión y el total de artículos relacionados a recesiones dividiéndolo por el número total de artículos económicos en el mismo periódico/mes.

$$DENSI_t = \frac{EXPANSION_t - RECESION_t}{TOTAL_t}$$

- Se estandariza utilizando el período 1997m1-2020m2 de modo que la volatilidad sea comparable entre periódicos.
- Se toma el promedio entre periódicos.
- Se reescala el índice para que tenga media 0 en el período 1997m1-2020m2.

## Comparación entre el ESI y el DENSI



- Nos apoyamos en un modelo Bi-VAR de frecuencias mixtas (Mariano and Murasawa, 2010):
  - El crecimiento intertrimestral del PIB ( $y_t$ ), observado cada tres períodos, puede ser escrito en términos de su tasa latente de crecimiento intermensual ( $y_t^*$ ). Sea  $x_t$  una variable mensual y definiendo  $Y_t = (y_t, x_t)'$  y  $Y_t^* = (y_t^*, x_t)'$ .
  - Un modelo VAR de frecuencias mixtas  $VAR(P)$  ( $p \leq 5$ ) puede escribirse bajo una representación de espacio estado como:

$$Y_t = CY_t^*$$

$$Y_{t+1}^* = AY_t^* + Bz_t, \quad z_t \sim IN(0, I_2)$$

$$\text{donde } A = \begin{bmatrix} \Phi_1 & \dots & \Phi_p & 0_{2 \times (5-p)2} \\ & I_8 & & 0_{8 \times 2} \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} \Sigma^{1/2} \\ 0_{8 \times 2} \end{bmatrix}, \quad C = [H_0 \quad \dots \quad H_4]$$

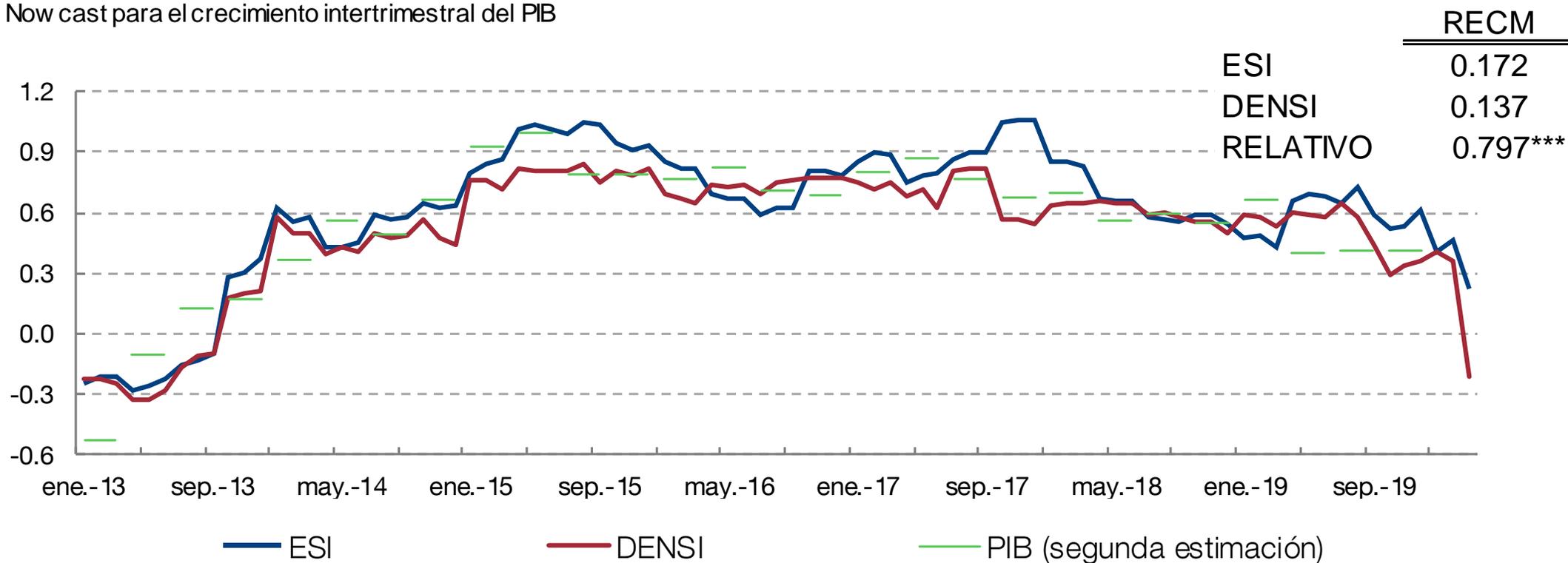
$$\text{and } H(L) = \begin{bmatrix} 1/3 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2/3 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} L + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} L^2 + \begin{bmatrix} 2/3 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} L^3 + \begin{bmatrix} 1/3 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} L^4$$

- La estimación del modelo descrito se realiza utilizando máxima verosimilitud (MLE).
- Bajo esta especificación estimamos el *nowcast* para el PIB (ventanas en tiempo real) utilizando el ESI o el DENSI como variable mensual.

## APLICACIÓN (I): PREDICCIÓN DEL PIB USANDO EL DENSI (II)

- Los resultados muestran que el DENSI mejora significativamente el *nowcast* del PIB cuando se lo compara con el modelo que incluye el ESI.
- En principio, la “nueva normalidad” (see Gayer and Bertrand, 2018) podría explicar, potencialmente, la diferencia en favor del DENSI.

Now cast para el crecimiento intertrimestral del PIB

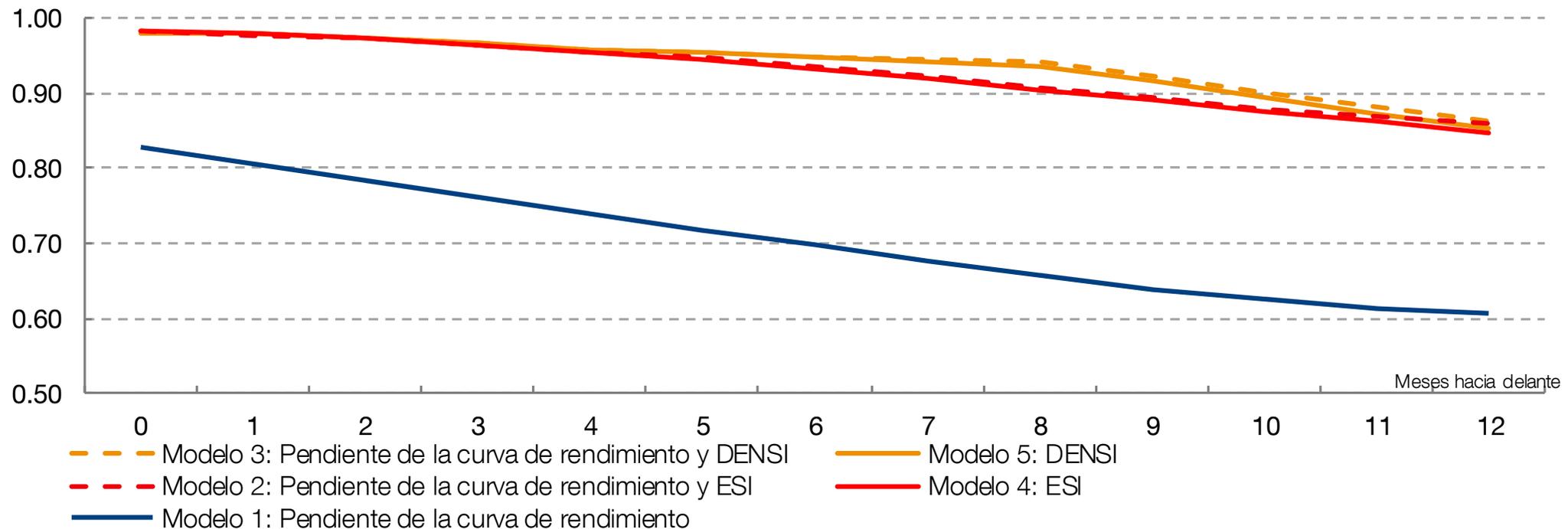


- Modelo tradicional “aumentado” para la predicción de recesiones para el período 1/1997-2/2020 (mensual):
  - $P(Crisis)_{t+n} = \alpha + \beta_1 [\text{rendimiento}_t^{3M} - \text{rendimiento}_t^{10A}] + \beta_2 \text{CONF\_IND}_t + \varepsilon_{t+n}$   
a diferentes horizontes:  $n=1, \dots, 12$ .
- Indicador de recesión: Índice de actividad económica CF (Comité de fechado del ciclo económico para España, Asociación de Economía Española, 2015)

## APLICACIÓN (II): EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE DIAGNÓSTICO DEL MODELO A TRAVÉS DE LA CURVA ROC (CARACTERÍSTICAS DEL RECEPTOR-OPERADO)

- ROC: POSITIVOS VERDADEROS vs NEGATIVOS FALSOS.
- Área bajo la curva ROC (AUC) : 1=discriminación perfecta, 0.5 ninguna habilidad para discriminar.
- Los modelos que utilizan el ESI/DENSI mejoran los modelos que utilizan la pendiente de la curva de rendimientos para cualquier horizonte.

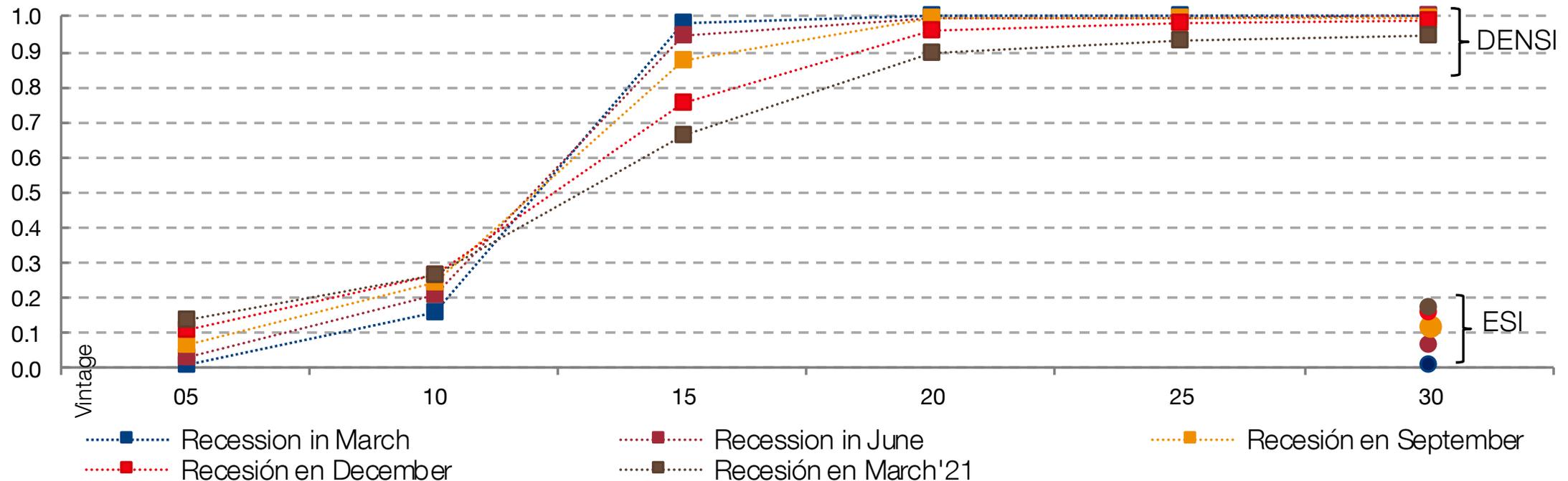
COMPARACIÓN DE LA HABILIDAD DE DIAGNÓSTICO DE LOS DISTINTOS MODELOS



# APLICACIÓN (II): LA PROBABILIDAD DE RECESIÓN EN TIEMPO REAL DURANTE LA CRISIS DE LA COVID-19, ESI VS DENSI

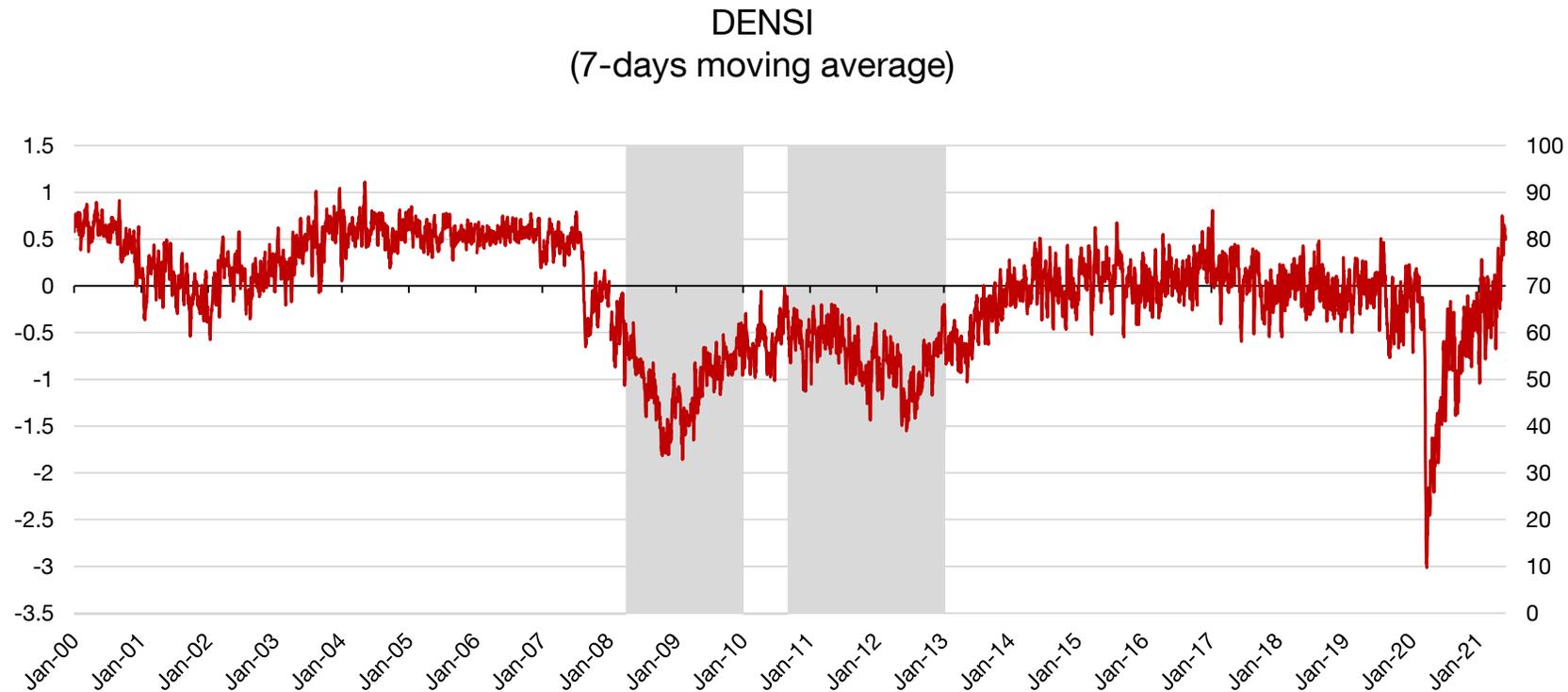
- El DENSI permite evaluar la probabilidad de recesión a una frecuencia mayor (por ejemplo, cada 5 días)
- Rápido incremento de la probabilidad de recesión desde el 15 de marzo (100% para marzo de 2020, 65% para marzo de 2021).
- El ESI está disponible a finales de mes y contiene información hasta la fecha de cierre de las encuestas (segunda o tercera semana del mes).

## EVOLUCIÓN EN LA PROBABILIDAD DE RECESIÓN DURANTE EL MES DE MARZO

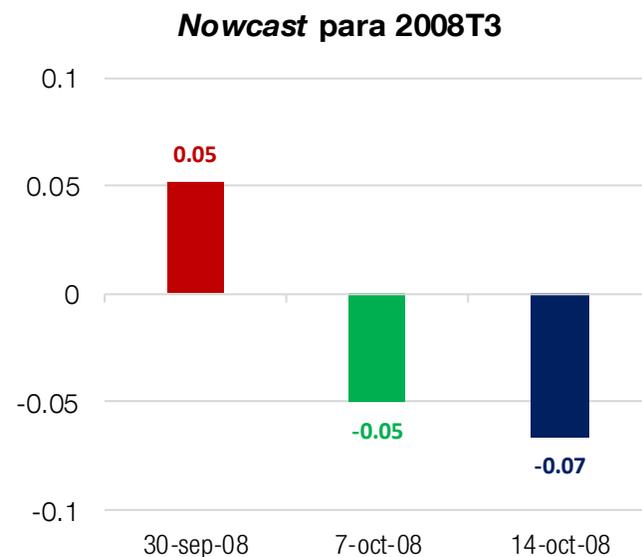
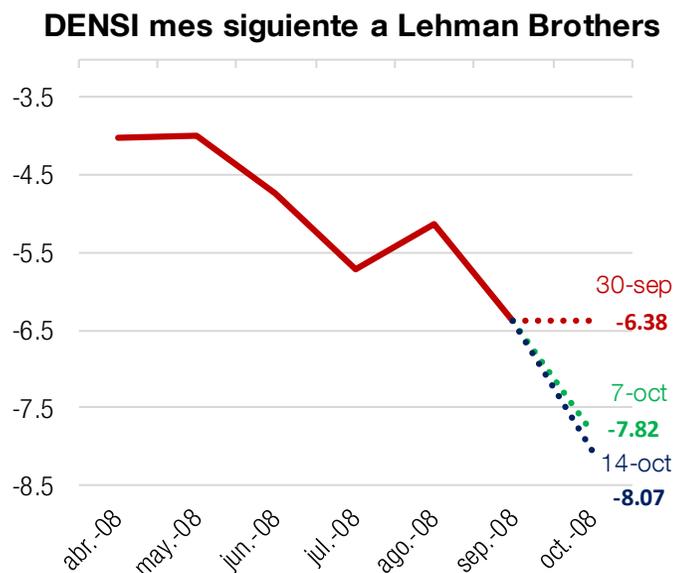
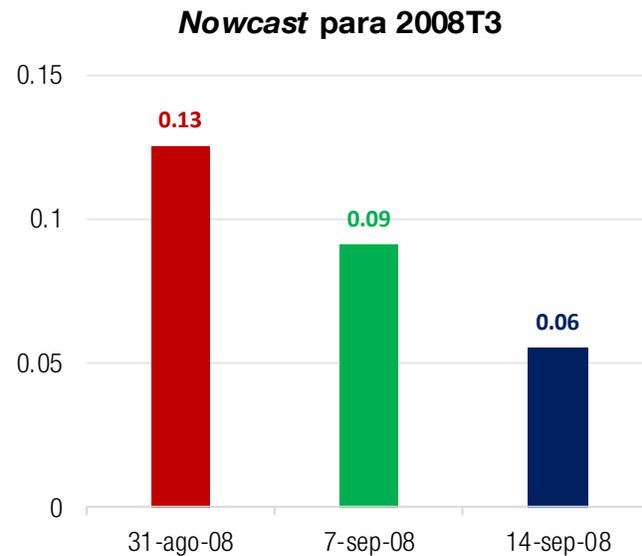
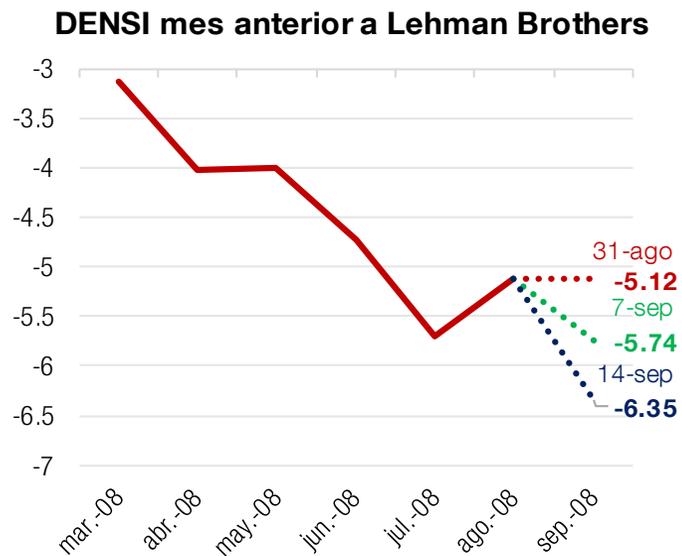


# EL NUEVO INDICADOR PUEDE DAR INFORMACIÓN ADELANTADA ACERCA DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA A UNA FRECUENCIA MUCHO MAYOR

- El indicador puede ser muy útil para monitorear la actividad económica en España en tiempo real.



# ¿POR QUÉ PODRÍA SER ÚTIL TENER UNA ACTUALIZACIÓN DEL DENSI CADA SEMANA?



- **Colapso de Lehman Brother: 15/09/2008.**
- **Situación similar a la del estallido de la crisis de la COVID-19: una perturbación importante en la mitad del mes.**
- **En 2008T3, el PIB cayó en 0,24% (tiempo real).**
- **La predicción del PIB (*nowcast*) hubiese ido cayendo a medida que el DENSI incorporaba información en tiempo real, semana tras semana.**

- Se propone un indicador para la actividad económica en España basado en artículos de prensa que puede ser actualizado en tiempo real.
- Se ha mostrado que el DENSI mejora al ESI como indicador de actividad adelantado para España en varias dimensiones:
  - Puede ser actualizado diariamente en tiempo real.
  - Puede ser estimado a diferentes frecuencias.
  - Mejora la predicción del PIB en relación al ESI en un ejercicio basado en modelos BiVAR con mezcla de frecuencias.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

