

# RELACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS DE CONTENCIÓN DE LA PANDEMIA, LA MOVILIDAD Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

CORINNA GHIRELLI, MARIA GIL, SAMUEL HURTADO, ALBERTO URTASUN

BANK OF SPAIN

3 DE JUNIO DE 2021

DIRECTORATE GENERAL ECONOMICS, STATISTICS AND RESEARCH



**El objetivo era construir una herramienta que fuese útil para las previsiones del PIB en el contexto de la pandemia, permitiendo hacer supuestos sobre la evolución de las restricciones y la movilidad**

**Pasos para llegar a ese punto:**

- *Medir la severidad de las restricciones, a través de la prensa*
- *Estimar la relación entre las restricciones y la movilidad, a nivel regional*
- *Estimar la relación entre la movilidad y la caída de la actividad, a nivel regional*

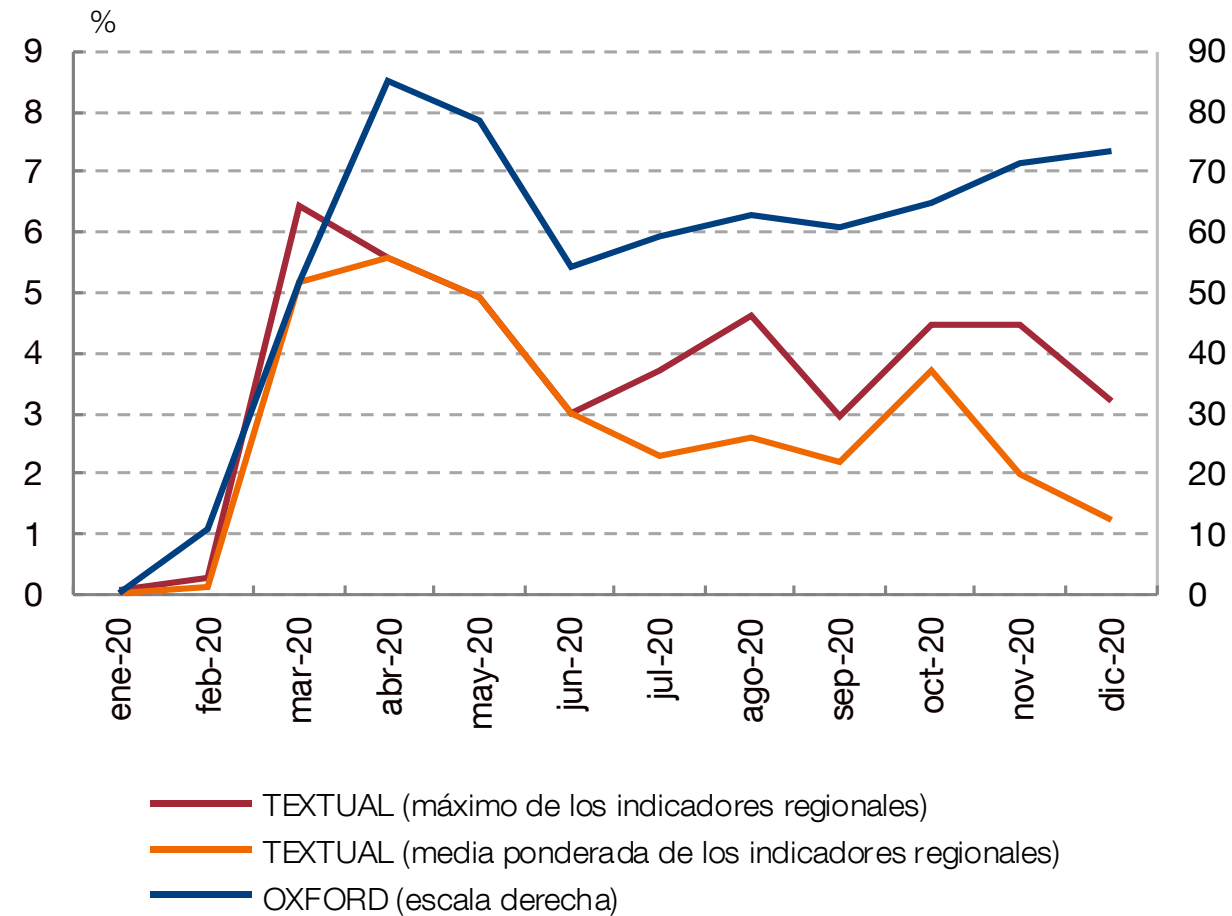
**Las relaciones estimadas permiten hacer ejercicios agregados a nivel nacional**

**RESTRICCIONES: indicadores basados en noticias de prensa (utilizando Factiva)**

- **Indicador nacional ( $I_{nac}$ ):** noticias sobre restricciones de movilidad, sobre el total de noticias publicadas en los periódicos considerados.
- **Indicador CCAA ( $I_{ccaa}$ ):** noticias sobre restricciones de movilidad en cada comunidad autónoma, sobre el total de noticias que se refieren a la región.
- **Indicador CCAA ajustado:** en cada momento es el máximo entre los índices nacional y regional:  
$$I_{ccaa\_aju}_t = \max(I_{nac}_t, I_{ccaa}_t)$$

El indicador nacional resultante es similar al que elabora la Universidad de Oxford, pero con mejor comportamiento a partir del verano de 2020 (y con información desagregada por CC.AA.)

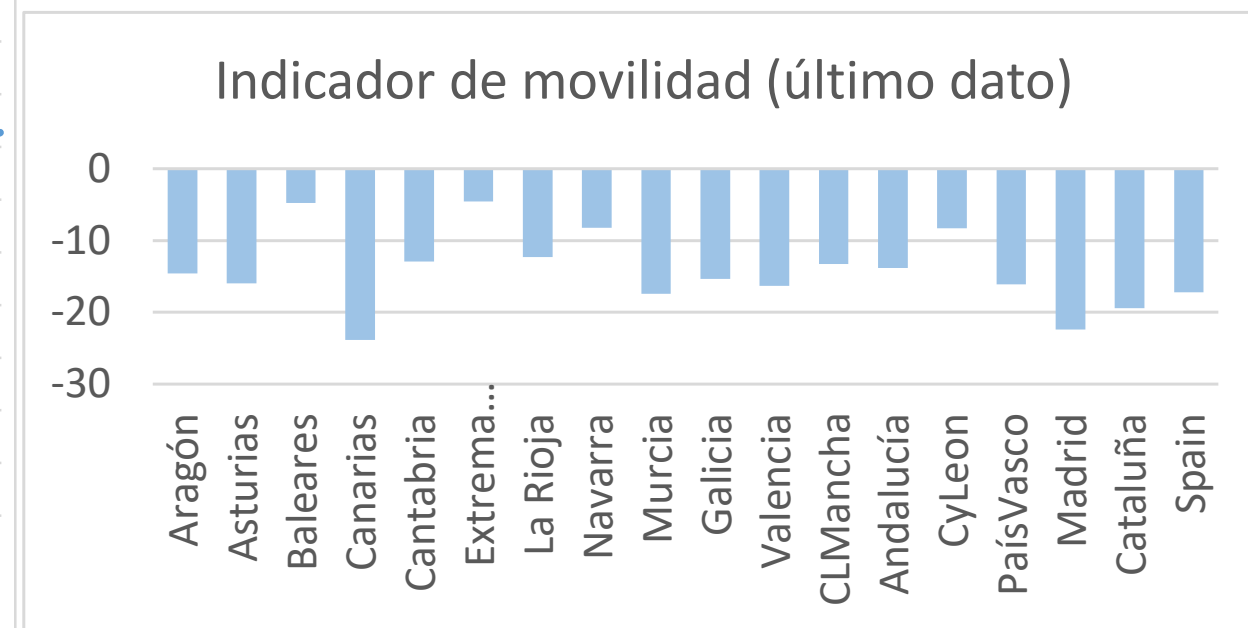
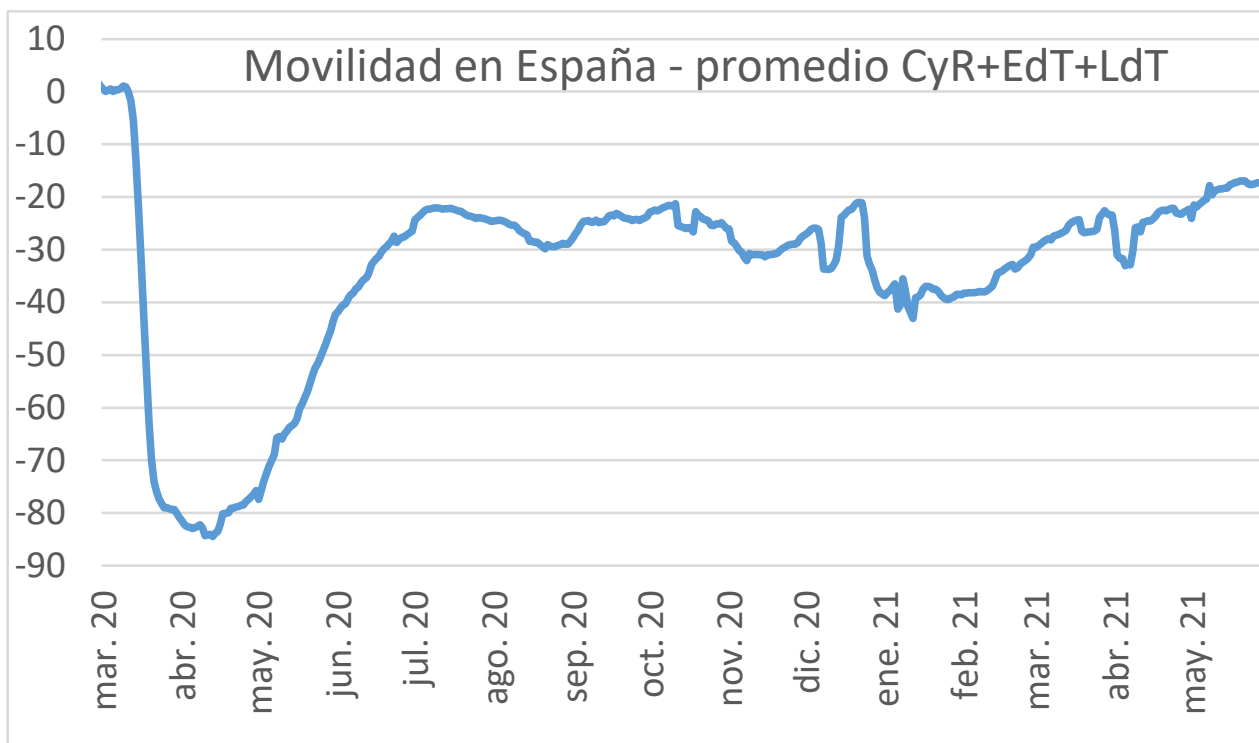
INDICADOR DE OXFORD vs INDICADOR TEXTUAL



**MOVILIDAD: indicadores de Google** (porcentaje de cambio respecto al periodo base “normal” pre-pandemia)

Utilizamos el promedio de “comercio y restauración”, “estaciones de tránsito” y “lugares de trabajo”

(también los probamos por separado)



## ACTIVIDAD:

**Para cada CCAA se selecciona un conjunto de indicadores de demanda, de actividad y del sector exterior:**

- *Afiliados a la Seguridad Social, índice de comercio al por menor (ICM), matriculaciones de automóviles, índice de producción industrial (IPI), matriculaciones de vehículos de carga, indicador de actividad del sector servicios (IASS), pernoctaciones de residentes, pernoctaciones de extranjeros, importaciones y exportaciones.*

**Se utiliza la media de los indicadores:**

- *La agregación por componentes principales también funciona pero da resultados peores, sobre todo para marzo de 2020: el factor común tarda más que la media en empezar a caer*

El indicador nacional es una media ponderada de los indicadores regionales, utilizando el PIB como peso

La primera regresión captura la relación entre restricciones y movilidad:

$$Mov_{t,ccaa} = a_1 + b_1 * Restr_{t,ccaa} + e_{1t,ccaa}$$

Esta regresión permite descomponer la evolución de los indicadores de movilidad en una parte explicada por las restricciones y un residuo que llamamos movilidad voluntaria

La segunda regresión captura la relación entre movilidad y actividad:

$$Act_{t,ccaa} = a_2 + b_2 * Mov_{t,ccaa} + e_{2t,ccaa}$$

Esta regresión permite descomponer la actividad en una parte explicada por la movilidad y un resto

En ambos casos la muestra es (17 CCAA x 7 meses)

Los coeficientes  $b_1$  y  $b_2$  estimados son grandes y significativos

Se calculan series agregadas como promedio de los valores a nivel de CCAA, ponderando cada valor por el peso del PIB en cada CCAA en 2019 ( $Act_{t,nac}$ ,  $Restr_{t,nac}$ ,  $Mov_{t,nac}$ ).

El valor ajustado de la primera regresión, con datos nacionales, representa la variación de la movilidad explicada por las restricciones:  $\widetilde{Mov}_{t,nac} = \hat{b}_1 * Restr_{t,nac}$

El residuo de la primera regresión, con datos nacionales, representa la variación de la movilidad no explicada por las restricciones (voluntaria):  $Mov.Vol_{t,nac} = Mov_{t,nac} - \widetilde{Mov}_{t,nac}$

Aplicando el  $\hat{b}_2$  estimado en la segunda regresión sobre esos valores obtenemos:

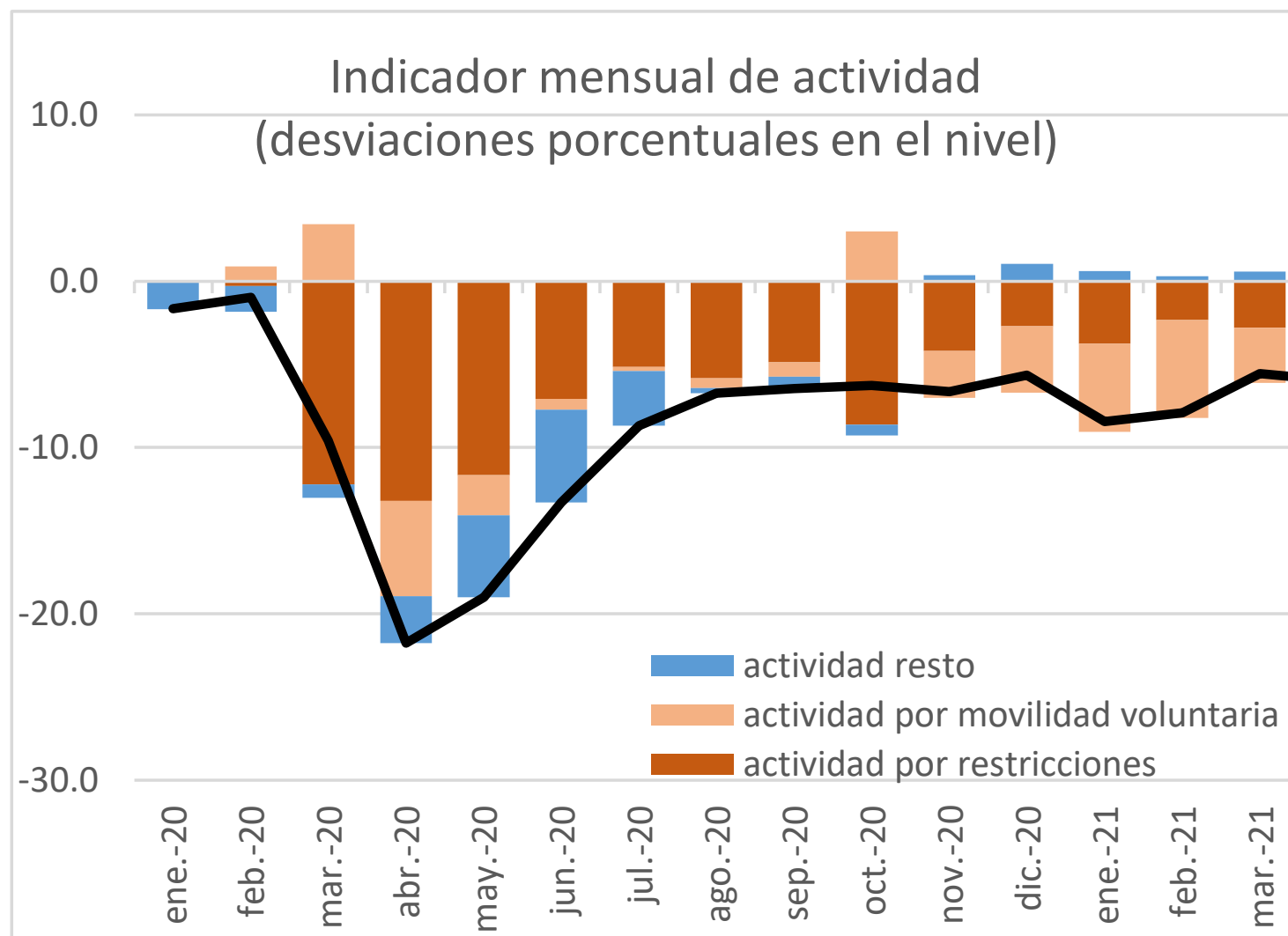
- La variación de la actividad que se explica por las restricciones (indirectamente a través de su efecto sobre la movilidad):  $Act.Restr_{t,nac} = \hat{b}_2 * \widetilde{Mov}_{t,nac}$
- La variación de la actividad que se explica por la reducción voluntaria de la movilidad (la no explicada por las restricciones):  $Act.Vol_{t,nac} = \hat{b}_2 * Mov.Vol_{t,nac}$
- La variación de la actividad que no se explica por la movilidad: residuo a nivel nacional de la segunda regresión



La mayor parte de la movilidad se explica por las restricciones, pero en los últimos meses ha crecido la aportación negativa de la movilidad voluntaria

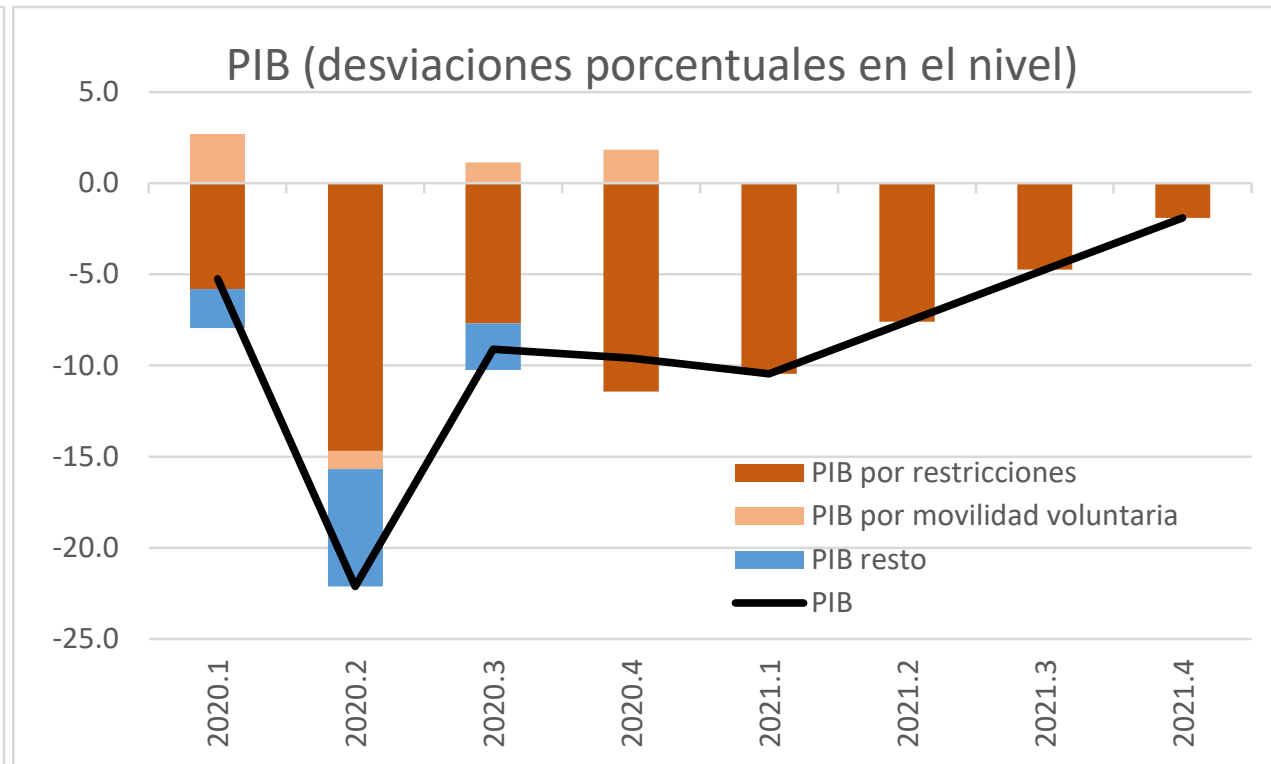
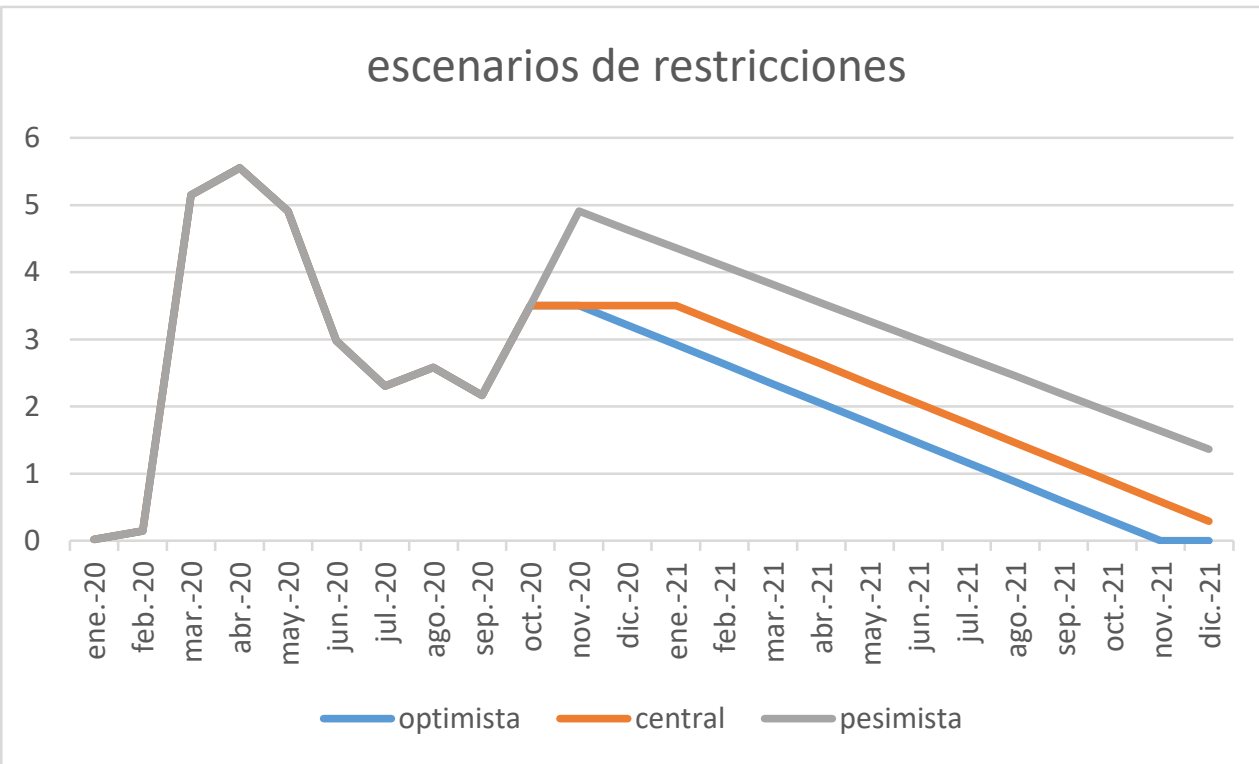
En los primeros meses la actividad cayó más de lo que explica la movilidad, pero a partir del verano ha habido un aprendizaje y los residuos dejan de ser negativos

En 2021 la movilidad explica casi perfectamente la actividad

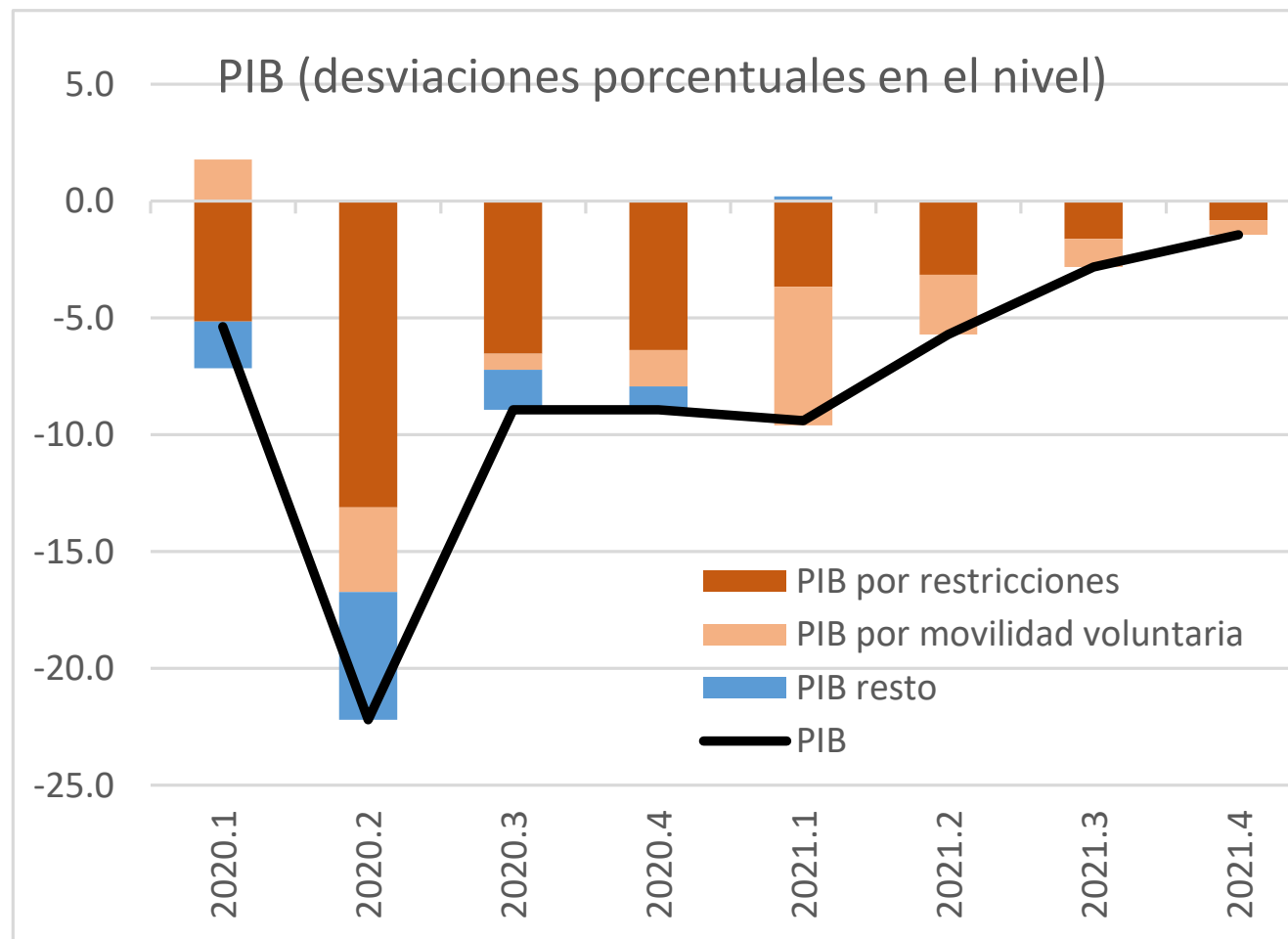


Desde noviembre este modelo se ha estado utilizando en el proceso de elaboración de las previsiones

A partir de escenarios sobre la evolución de las restricciones, la movilidad voluntaria y los residuos, el modelo genera previsiones para el indicador de actividad, que se traducen después a PIB



Dada la rápida normalización de la movilidad desde mediados de abril, las previsiones actuales realizadas con este modelo son relativamente optimistas



**El modelo ha sido útil en la elaboración de previsiones y escenarios en un entorno de elevada incertidumbre y en el que pasaron a ser fundamentales dimensiones que no se habían analizado nunca antes**

**La utilización de nuevas fuentes de datos y de nuevas técnicas para procesarlos aporta agilidad para poder adaptar el análisis a las necesidades que surgen en cada momento**

- El desarrollo inicial de la herramienta se realizó en menos de cuatro semanas, incluyendo la definición y construcción de los indicadores, la estimación de las relaciones, y la puesta en funcionamiento del modelo

THANK YOU VERY MUCH  
FOR YOUR ATTENTION



- **Indicador CCAA (I\_ccaa):** noticias sobre restricciones de movilidad en cada comunidad autónoma, como porcentaje sobre el total de noticias que se refieren a la región.
- BLOQUE COVID **and** BLOQUE MEDIDAS **near10** BLOQUE REGIONAL
- Ejemplo búsqueda para Andalucía:

*BLOQUE COVID: (coronavirus or covid or pandemia or Sanidad)*

*BLOQUE MEDIDAS: ((medida\* and movilidad) or aislamiento perimetral or ((restri\* or limita\* or prohib\* or suspen\* or cierre or cerr\*) near10 (aforo\* or horario\* or reunion\* or movilidad or ocio nocturno or desplazamiento\* or paseo\* or parque\* or evento\* or terraza\* or residencia\* or bar or bares or restaurante\* or hosteleria or hotel\* or colegio\* or guarderia\* or escuela\* or universidad\* or lugar\* public\*)) or ((fase 1 or fase uno or fase 2 or fase dos) and (movilidad or desescalada)))*

*BLOQUE REGIONAL: (Andalucia or Almeria or Cadiz or Cordoba or Granada or Huelva or Jaen or Malaga or Sevilla or gobierno de Andalucia or gobierno andaluz or junta de Andalucia or junta andaluz)*