

BBVA *GDP Tracker*: un nuevo modelo de estimación del PIB en tiempo real

Máximo Camacho, María Paula Castañeda, Agustín
García, Mauricio Hernández

01

El modelo

El modelo sigue a Camacho y Domenech (2012) y Aruoba y Diebold (2010), los cuales son extensiones de Stock y Watson (1991)

y_t es la suma de dos variables estocásticas:
 f_t : componente común que representa las condiciones cíclicas
 u_t : componente idiosincrásico

$$y_t^i = \beta_i f_t + u_t^i$$

Las condiciones cíclicas, f_t , siguen un proceso $AR(p1)$

$$f_t = \rho_1 f_{t-1} + \dots + \rho_{p1} f_{t-p1} + e_t$$

$$e_t \sim iN(0, \sigma_e^2)$$

El componente idiosincrásico, u_t , siguen un proceso $AR(p2)$

$$u_t^i = d_1^i u_{t-1}^i + \dots + d_{p2}^i u_{t-p2}^i + \varepsilon_t^i$$

$$\varepsilon_t^i \sim iN(0, \sigma_i^2)$$

Las perturbaciones, u_t y e_t , no están correlacionadas entre sí (no en el corte transversal y ni en la serie temporal)
 La varianza del factor común, σ_e , se normaliza a un valor de uno para identificar el modelo.

02

Los datos

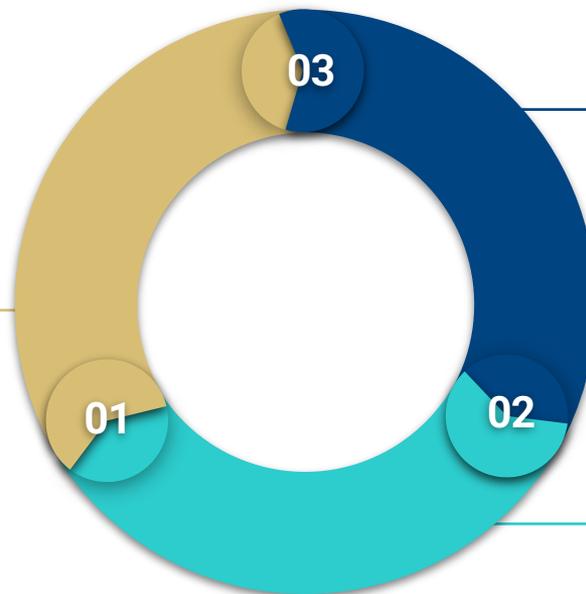
Selección inicial de las variables

SELECCIÓN DE VARIABLES DE ALTA FRECUENCIA Y DE DIFERENTES SEGMENTOS DE LA ACTIVIDAD

Fueron evaluadas **31 variables**, con frecuencia mensual, en promedio trimestral y variación interanual o en balance de respuestas.

Criterios iniciales: profundidad histórica y rápida publicación.

Segmentos incluidos: externo, industria, monetario, laboral, consumo-comercio y vivienda.



SELECCIÓN FINAL DE VARIABLES

Se seleccionaron **9 variables** económicas de fuentes externas.

Se adicionaron **dos variables** (indicador de consumo e indicador de inversión) con los ejercicios de *big data* con las transacciones de BBVA.

CORRELACIONES Y ESTABILIDAD DE LA CORRELACIÓN

Dos criterios de selección:

1. Alta correlación
2. Estable en valores altos a través del tiempo

VARIABLES ELEGIDAS: CORRELACIONES

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

	Información desde	Correlación con el PIB (todo el período)	Variabilidad de la correlación con el PIB (ventanas móviles entre 2010 y 2020)		Fuente	Rezago de la publicación
			Mínima	Máxima		
Producción manufacturera	mar-81	0,76	0,75	0,81	DANE	45 días
Pedidos industriales	mar-80	0,62	0,62	0,78	Fedesarrollo	15 - 25 días
Producción de cemento	ene-39	0,66	0,66	0,70	DANE-ICPC	30 días
Importaciones	mar-81	0,54	0,54	0,60	DANE	50 días
Demanda de electricidad	sep-96	0,79	0,72	0,90	XM	2 días
Desempleo urbano	mar-01	-0,89	-0,68	-0,89	DANE	30 días
Índice de confianza del consumidor	ene-02	0,74	0,62	0,71	Fedesarrollo	8 días
Índice de comercio minorista	mar-00	0,79	0,69	0,80	DANE	45 días
Balance de las ventas del comercio	abr-98	0,86	0,81	0,92	Fenalco	13 días
BBVA Consumer Tracker	mar-18	0,96*	Pocos datos para generar ventanas de correlación		BBVA	1 día
BBVA Investment Tracker	mar-16	0,84*			BBVA	1 día

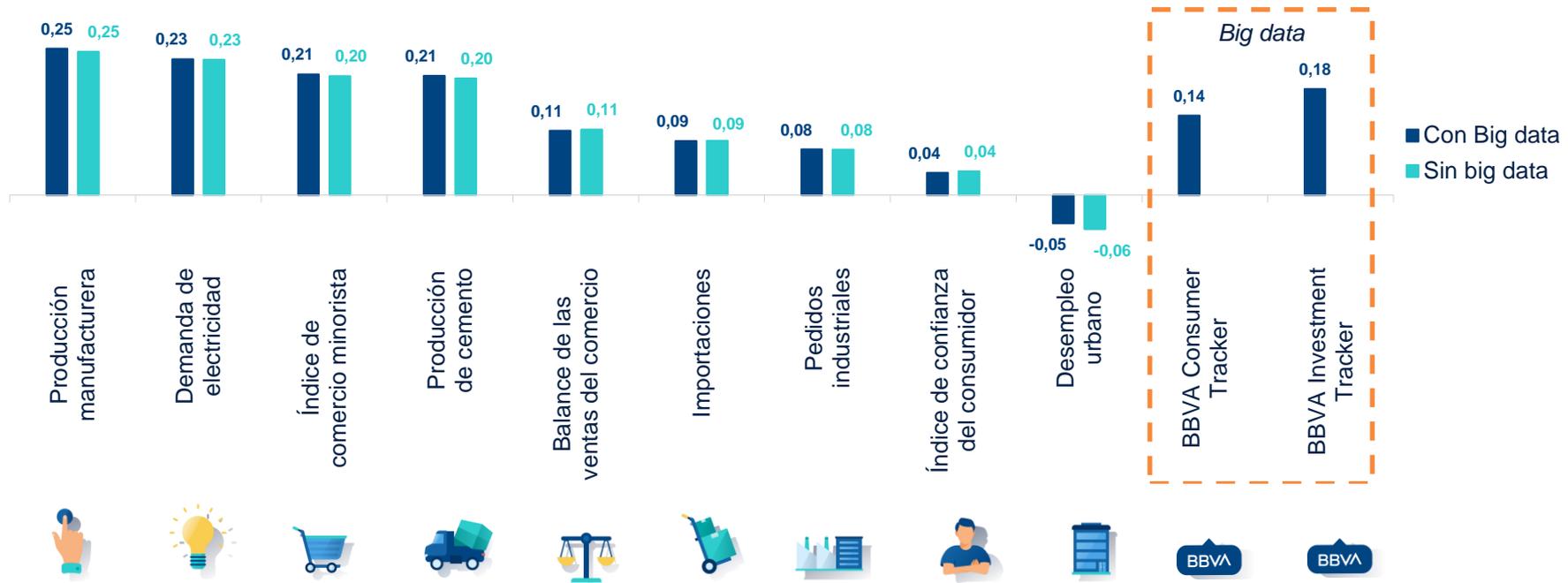
*Series cortas: desde 2018 para consumo y desde 2015 para inversión.
Fuente: BBVA Research.

03

Los resultados

En el componente cíclico, f_t , la producción manufacturera y la demanda de electricidad tienen altos ponderadores. Los indicadores *big data* son relevantes

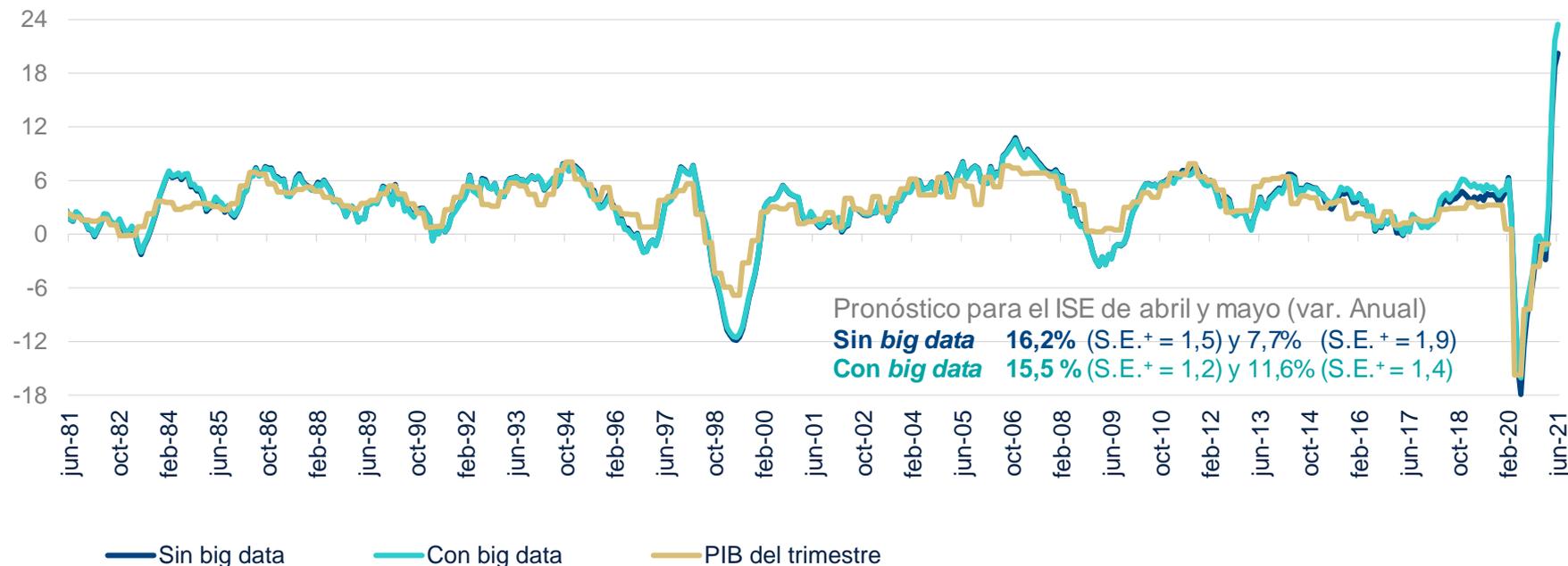
PONDERADORES EN f_t (VALOR DEL PARÁMETRO)



Indicador mensual de actividad económica de BBVA: BBVA *Economic Tracker*

BBVA *ECONOMIC TRACKER* (*)

(VARIACIÓN ANUAL, %)



(*): Los indicadores *sin big data* y *con big data* se re-escalan sumándoles el promedio del PIB. (+): Error estándar.

Fuente: BBVA Research.

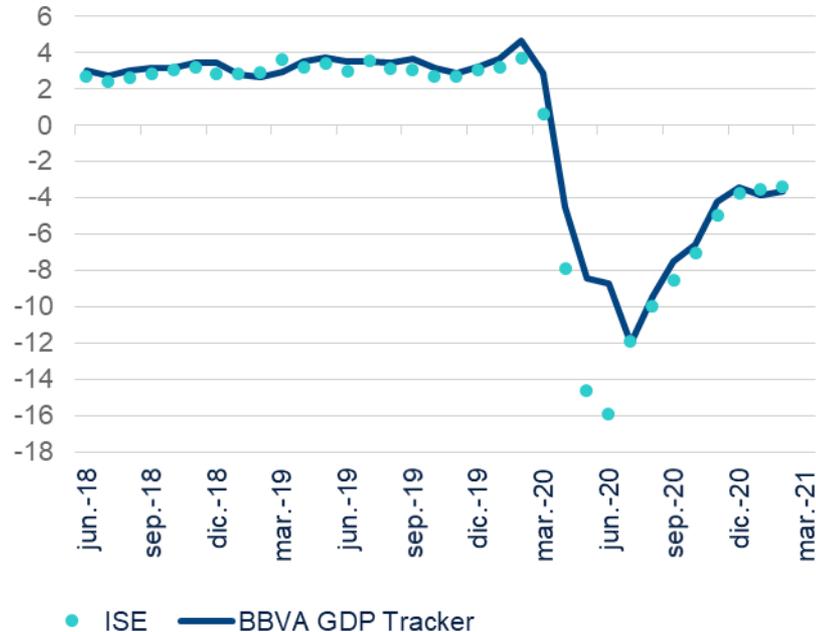
04

Evaluación del modelo

Backtesting de la previsión de un paso adelante

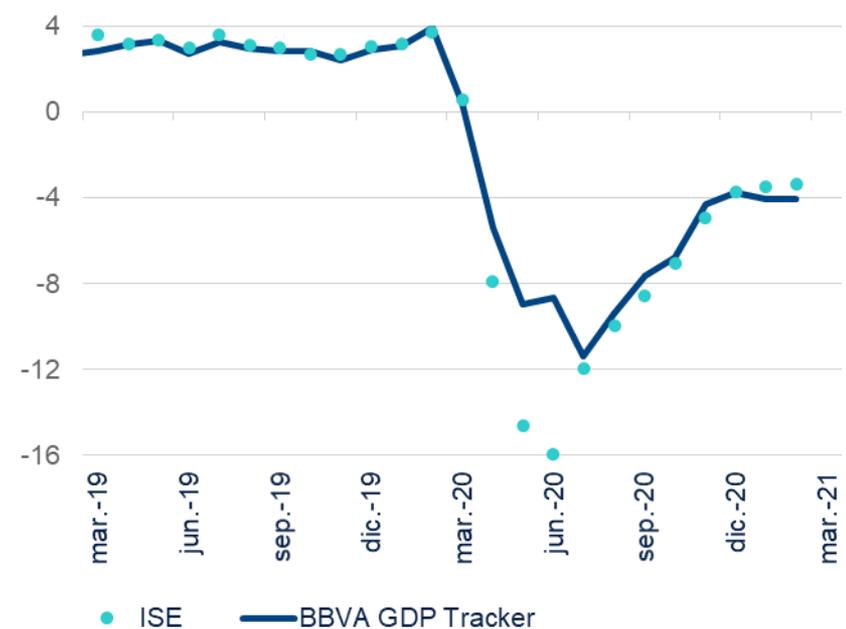
SIN USO DE BIG-DATA

(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



CON BIG DATA

(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



El ECM^(*) muestra que las proyecciones han sido más difíciles en presencia del covid y que las variables de *big data* mejoraron la precisión recientemente

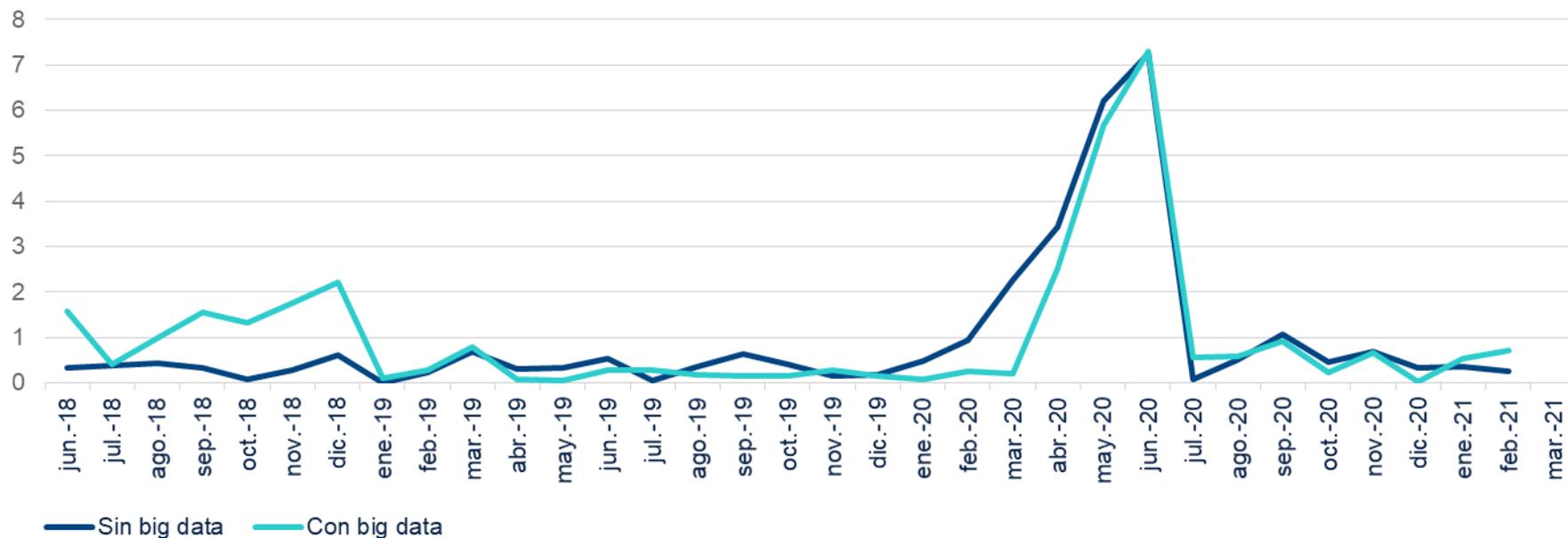
ECM DE LA PREVISIÓN DE UN PASO ADELANTE, SEGÚN DIFERENTES PERÍODOS (PROMEDIO DE LA DESVIACIÓN ENTRE EL VALOR PREVISTO Y EL OBSERVADO)



Los indicadores de *big data* son útiles para atrapar cambios bruscos en la actividad

ECM MENSUAL DE UN PASO ADELANTE

(DESVIACIÓN ENTRE EL VALOR PREVISTO Y EL OBSERVADO, EN VALOR ABSOLUTO)



05

Conclusiones

Un año de pandemia nos dejó avances que podemos aprovechar en el futuro



Se seleccionaron nueve indicadores económicos y dos indicadores de *big data* (consumo e inversión) para construir un modelo de proyección en tiempo real para el PIB.



El ajuste del modelo es bueno, en general, aunque la precisión de los pronósticos un período adelante fue menor cuando se dieron grandes caídas a consecuencia del covid-19.



Cuando se da un cambio brusco en la tendencia del PIB, los indicadores de *big data* mejoran el pronóstico considerablemente.

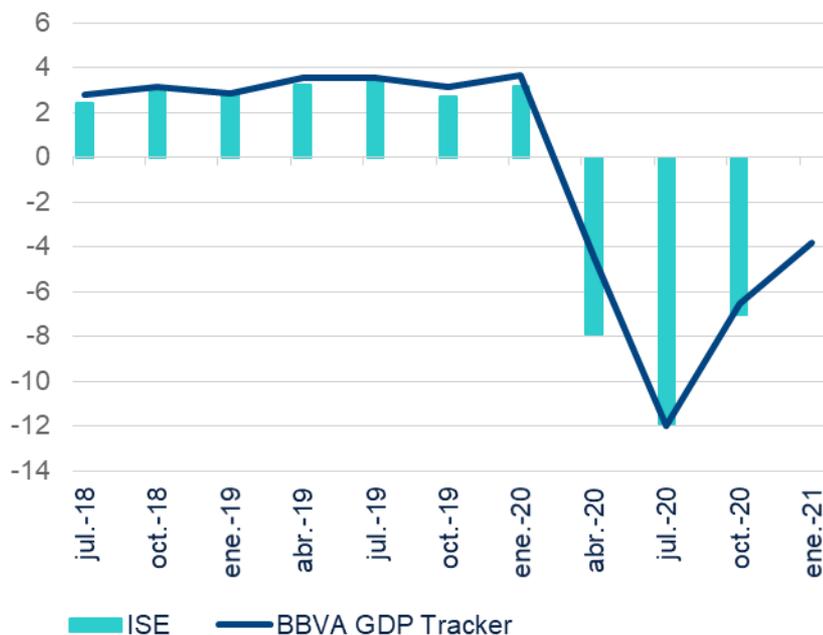


La proyección para el ISE de abril 2021 está entre 15,5% y 16,2%. Para mayo de 2021, el margen es más amplio, entre 7,7% y 11,6%.

Backtesting de la previsión de un paso adelante: primeros meses del trimestre

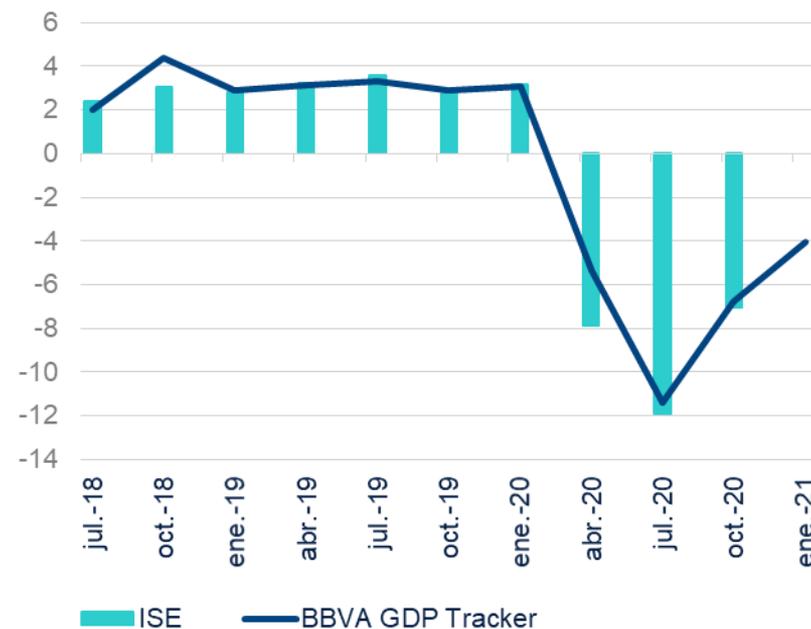
SIN USO DE BIG-DATA

(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



CON BIG DATA

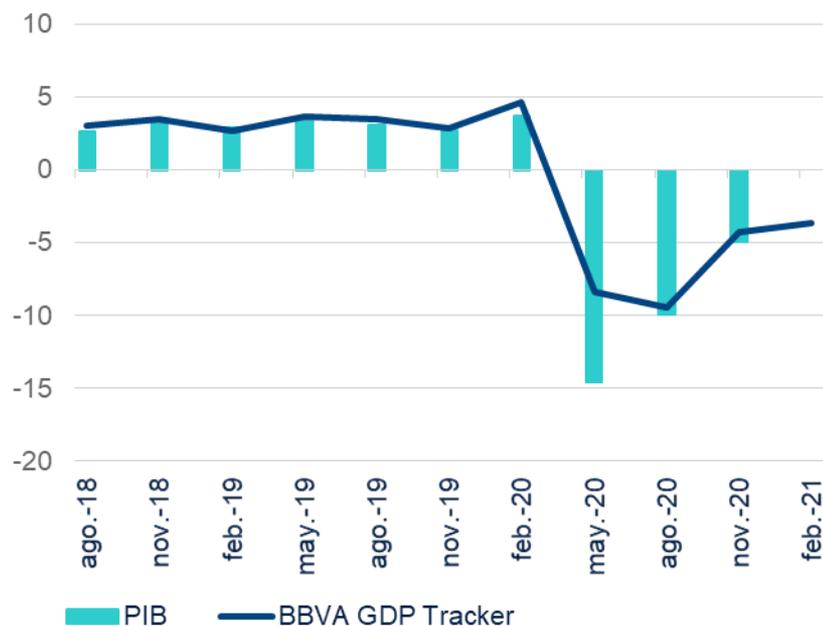
(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



Backtesting de la previsión de un paso adelante: segundos meses del trimestre

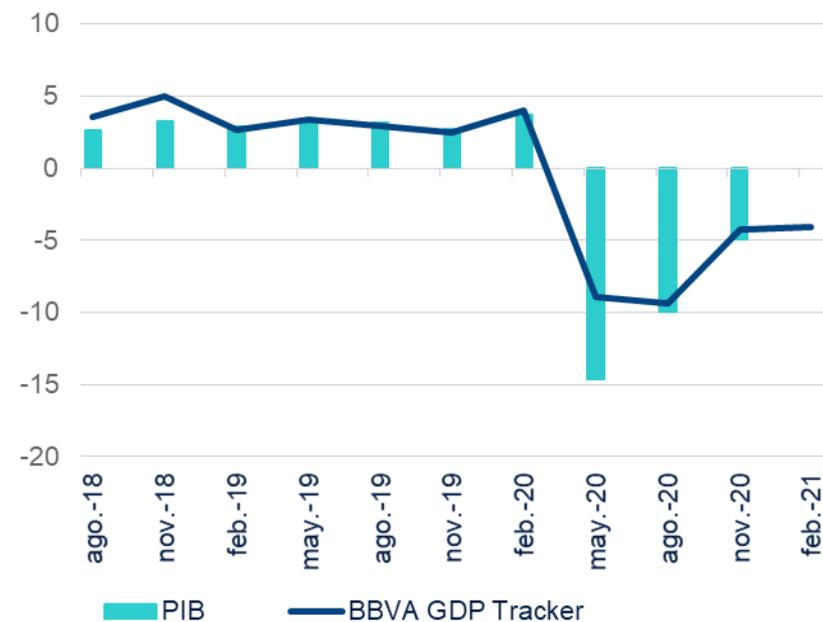
SIN USO DE BIG-DATA

(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



CON BIG DATA

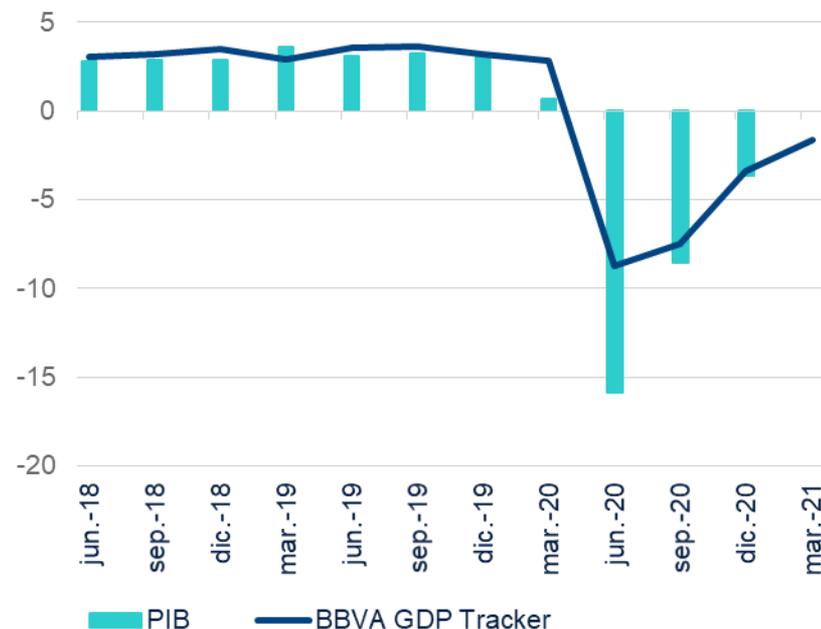
(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



Backtesting de la previsión de un trimestre: pronóstico del trimestre cuando se conocen los datos de todo el trimestre

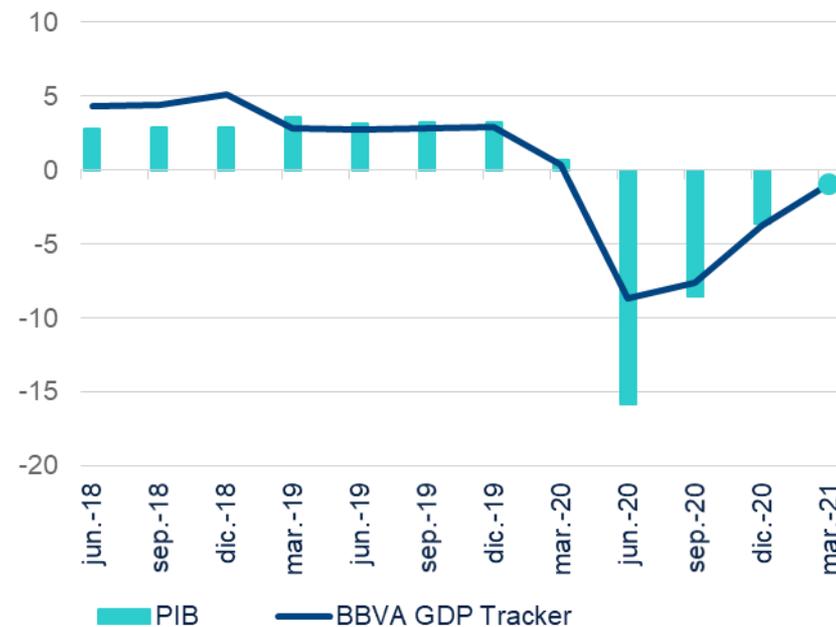
SIN USO DE BIG-DATA

(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



CON BIG DATA

(TRIMESTRE MÓVIL, VARIACIÓN ANUAL, %)



Aviso Legal

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos, opiniones o estimaciones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

Las estimaciones que este documento puede contener han sido realizadas conforme a metodologías generalmente aceptadas y deben tomarse como tales, es decir, como previsiones o proyecciones. La evolución histórica de las variables económicas (positiva o negativa) no garantiza una evolución equivalente en el futuro.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

El contenido de la presente comunicación o mensaje no constituye una recomendación profesional para realizar inversiones en los términos del artículo 2.40.1.1.2 del Decreto 2555 de 2010 o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.

Especialmente en lo que se refiere a la inversión en activos financieros que pudieran estar relacionados con las variables económicas que este documento puede desarrollar, los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA.

BBVA *GDP Tracker*: un nuevo modelo de estimación del PIB en tiempo real

Máximo Camacho, María Paula Castañeda, Agustín
García, Mauricio Hernández