

Observatorio Económico

Comunidades autónomas españolas: interdependencia y sensibilidad a *shocks* nacionales y globales¹

Rodolfo Méndez-Marcano, Angie Suárez

Mensajes principales

- **La sensibilidad del PIB de las distintas comunidades autónomas (CC.AA.) a *shocks* que afectan al conjunto de España es similar en cada una de ellas**, salvo en los casos de Castilla-La Mancha y Asturias, que responden más que proporcionalmente, y Extremadura, que lo hace menos.
- **Un incremento del PIB de una determinada comunidad autónoma causado por un *shock* regional, ocasiona un aumento del PIB del resto de comunidades**, siendo Cataluña y Madrid las comunidades que producen el mayor efecto.
- **Un *shock* que incrementa el precio del petróleo genera un descenso del PIB de cada una de las comunidades**, siendo este descenso mayor en aquellas que hacen un uso más intensivo de la energía procedente de hidrocarburos y en aquellas con mayor apertura al exterior.

Las comunidades autónomas españolas están muy integradas económicamente tanto entre ellas como en la economía global, por lo que la dinámica económica de cada una de ellas se ve apreciablemente afectada por la dinámica de ambas: piénsese en el efecto del aumento de la incertidumbre política en Cataluña o en el que puede tener el Brexit. Por ello, resulta de claro interés cuantificar la magnitud de estos efectos, tanto para los agentes privados, de cara a planificar sus decisiones de gasto, como para los gobiernos, de cara a planificar sus acciones de política.

En este trabajo se aborda parcialmente dicha tarea: en primer lugar, se cuantifica y analiza la respuesta de la actividad económica (PIB) de cada comunidad autónoma española a un shock en la actividad económica de cada una de las restantes, y en segundo lugar, su respuesta a fluctuaciones del precio del petróleo. Para ello empleamos un modelo de Vectores Autorregresivos Global² (BBVA-RVAR-2.0³), que sintetiza la interrelación histórica entre los PIB de las distintas CC.AA. españolas y de cada uno de ellos con el precio del petróleo, todo ello bajo el supuesto de que la respuesta relativa del PIB de una región a una variación del PIB de alguna de las restantes es proporcional al peso relativo del comercio bilateral (tanto de bienes como de servicios⁴) de la primera con la segunda.⁵

1: Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Miguel Cardoso y Pep Ruiz.

2: Los modelos de Vectores Autorregresivos Globales (GVAR, por sus siglas en inglés) fueron introducidos por Pesaran, Schuerman y Weiner (2004) en el ámbito del estudio de la interdependencia macroeconómica internacional (esto es, entre países), y desde entonces sus aplicaciones en este ámbito se han expandido exponencialmente dada la relativa simplicidad, flexibilidad y bajo costo (tanto de desarrollo como de aplicación) de dicha metodología. Sin embargo, las aplicaciones de esta herramienta en el ámbito subnacional o interregional, como la que ejemplifica el presente trabajo, son bastante escasas, concretamente: la aplicación pionera corresponde a Schanne (2010), y está focalizada en Alemania, mientras que en el ámbito español, el trabajo pionero corresponde a Ramajo, Márquez y Hewings (2015).

3: Para una detallada descripción técnica del modelo BBVA-RVAR-2.0 ver el Apéndice Técnico. Este modelo tiene como punto de partida el modelo BBVA-RVAR (Ver Situación España, Cuarto Trimestre, 2014, BBVA Research), cuya matriz de pesos estaba construida solo a partir de flujos comerciales de bienes y contaba con una especificación estrictamente fiel a la metodología original de Pesaran.

4: No conocemos aplicaciones anteriores de la metodología GVAR que incorporen el comercio de servicios, ni tan siquiera en la forma parcial en se realiza en este trabajo (ver descripción de los datos en el apéndice).

5: Debe advertirse que, excepto en el caso del análisis del impacto del precio del petróleo, la interpretación causal de los resultados presentados depende estrictamente de la aceptación del supuesto de que el efecto contemporáneo de una variación del PIB de una comunidad sobre el PIB de cualquier otra es despreciable. Si no se acepta este supuesto, entonces los resultados de la interrelación entre comunidades mostrados deben interpretarse como estimados de la asociación histórica media entre el PIB de una determinada comunidad y el de las restantes.

La primera parte del observatorio describe las estimaciones señaladas, la segunda extrae conclusiones, y el estudio se cierra, tras las correspondientes referencias bibliográficas, con un apéndice técnico que describe el modelo, los datos y los procedimientos utilizados en su estimación.

Sensibilidad de las comunidades autónomas españolas a distintos *shocks* macroeconómicos

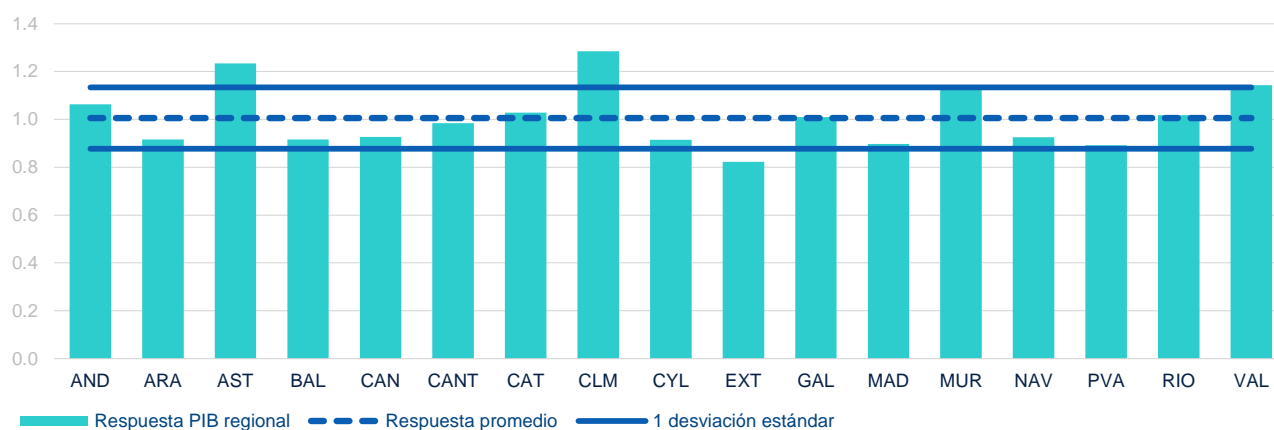
Shock sobre el PIB agregado español

El Gráfico 1 muestra el efecto de un aumento del PIB agregado español de 1% a largo plazo sobre el PIB de cada una de las comunidades autónomas españolas. En términos técnicos, se trata de la respuesta acumulada del PIB de cada región a un *shock* que impacta a la suma ponderada de los PIB regionales en un 1% a largo plazo, como podría ser una aceleración del crecimiento de alguna de las comunidades más grandes o de las principales economías globales (i.e., EE.UU., Alemania o China), un descenso pronunciado del tipo de interés de la FED, o cualquier otra perturbación global.

Las respuestas pueden considerarse esencialmente idénticas⁶, con la excepción de Castilla-La Mancha y Asturias que experimentan un impacto sustancialmente mayor, y Extremadura que experimenta uno menor.

Aunque determinar las razones detrás de estas diferencias en la sensibilidad sobrepasa los objetivos de este observatorio, se pueden señalar algunas hipótesis al respecto. En el caso de Extremadura, su respuesta atípicamente reducida a una perturbación en el PIB agregado español podría estar asociada a un peso comparativamente mayor del sector público⁷ y a la menor importancia de sus exportaciones de bienes como porcentaje del PIB. Por su parte, la respuesta atípicamente elevada a la misma perturbación que muestran las economías de Castilla-La Mancha y Asturias podría reflejar, en el primer caso, la elevada proporción que suponen el resto de comunidades españolas en las ventas de bienes que se realizan fuera de su territorio⁸ y, en el segundo, el significativo peso relativo del sector semimanufacturero en el total de sus exportaciones de bienes⁹.

Gráfico 1 Impulso respuesta del PIB regional a un *shock* de un 1% del PIB español a largo plazo (%)



Fuente: BBVA Research

6: Las diferencias pueden considerarse mero ruido, por su despreciable magnitud (coeficiente de dispersión de 13%) y no guardar relación con las características regionales que pudieran dar cuenta de cualquier diferencia real (peso regional del sector manufacturero, del sector exterior, etc.).

7: Extremadura es la comunidad española con mayor gasto autonómico total y con mayor gasto en remuneración de asalariados del sector público como porcentaje de su PIB. Además, excluyendo al País Vasco, es la región más dependiente de las transferencias del Estado como porcentaje de sus ingresos no financieros.

8: Según estimaciones de CEPREDE, Castilla-La Mancha estuvo por encima de la media de ventas de bienes al interior de España como porcentaje de su PIB (41% promedio entre 2010 - 2015).

9: Asturias es la única comunidad española donde las exportaciones de semimanufacturas representan más del 50% del total de bienes exportados. Así mismo, se caracteriza por ser una región con un grado de industrialización por encima de la media (21,6% de su PIB en 2017) en la que el sector manufacturero es el de mayor relevancia (15,9%).

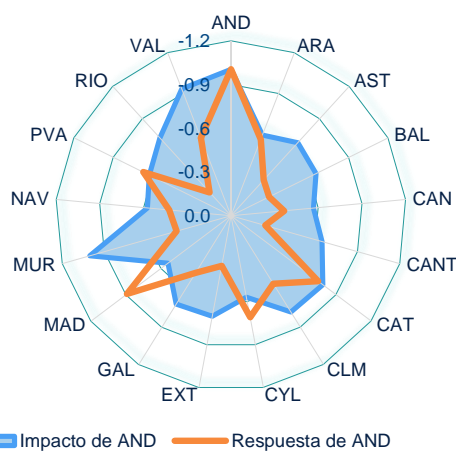
Shock sobre los PIB regionales

Esta sección sintetiza de forma gráfica el efecto que tienen los sucesos que se producen en una región sobre la economía de una o todas las restantes. Específicamente, los Gráficos 2 al 18, muestran el impacto de una caída de un punto porcentual en el PIB de una determinada comunidad sobre el PIB de cada una de las restantes (área azul) junto a la respuesta (línea roja) de la primera a una caída similar en las últimas.¹⁰

En lo que respecta al efecto medio de una variación del PIB de una determinada comunidad sobre el PIB de las restantes, los resultados del modelo muestran que: (i) este efecto es siempre positivo (un aumento en el PIB de cualquier comunidad hace aumentar en promedio al PIB del resto), (ii) Cataluña y Madrid son las regiones que tienen un mayor impacto sobre el resto.

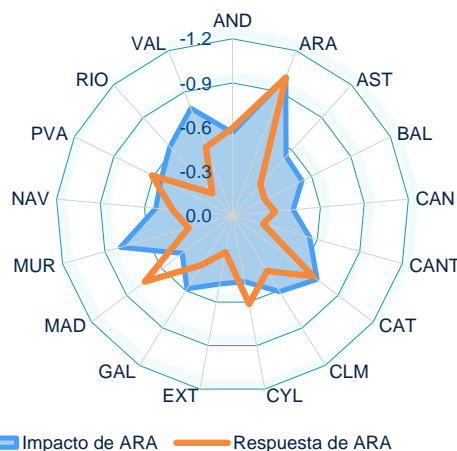
Mientras que estos últimos efectos son totalmente dictados por los datos, el efecto relativo inverso está impuesto a priori por la metodología, concretamente: la respuesta relativa del PIB de una determinada comunidad a una variación del PIB de cualquiera de las restantes se asume proporcional al peso del comercio bilateral en el volumen total de comercio interregional de la primera. Por ejemplo, Valencia es 13 veces más sensible a variaciones del PIB de Madrid (comunidad que acapara 13% de su comercio interregional) que al PIB de Extremadura (que apenas representa 1%).

Gráfico 2 Andalucía: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 3 Aragón: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



Fuente: BBVA Research

10: En este ejemplo en concreto, se muestra el efecto estimado en el PIB regional tras 4 trimestres de una revisión a la baja del crecimiento económico de una determinada comunidad (crecimiento -1pp menor al esperado).

Gráfico 4 Asturias: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (*Variación pp*)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 5 Baleares: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (*Variación pp*)



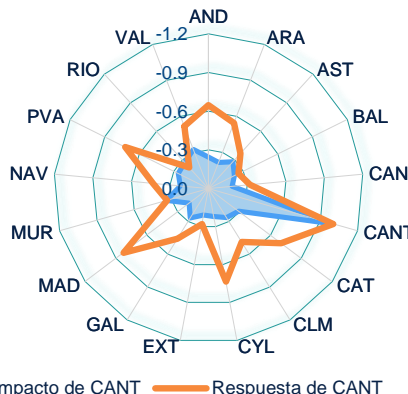
Fuente: BBVA Research

Gráfico 6 Canarias: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (*Variación pp*)



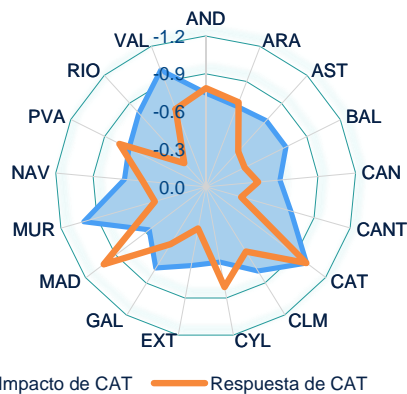
Fuente: BBVA Research

Gráfico 7 Cantabria: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (*Variación pp*)



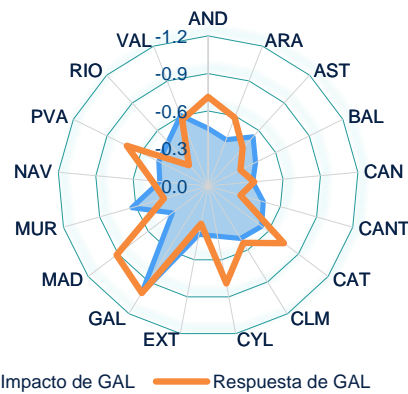
Fuente: BBVA Research

Gráfico 8 Cataluña: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (*Variación pp*)



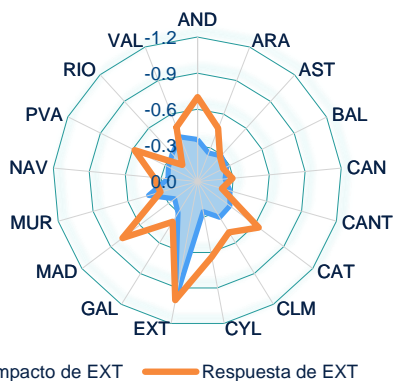
Fuente: BBVA Research

Gráfico 9 Galicia: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (*Variación pp*)



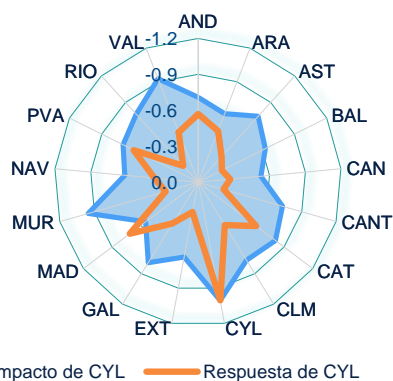
Fuente: BBVA Research

Gráfico 10 Extremadura: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 11 Castilla y León: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 12 Castilla-La Mancha: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 13 Madrid: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



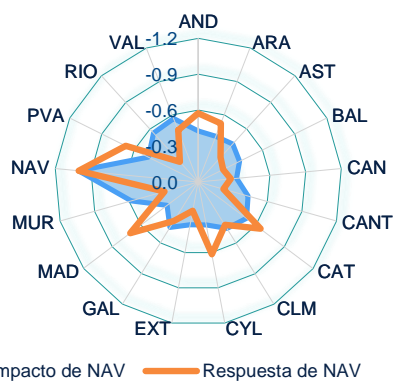
Fuente: BBVA Research

Gráfico 14 Murcia: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



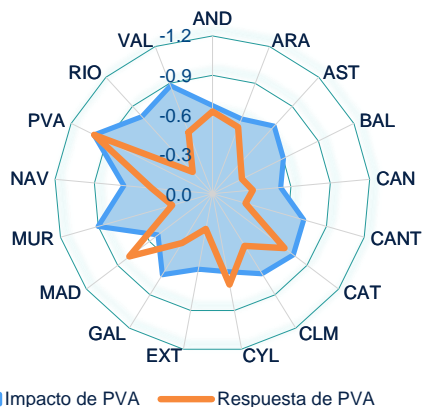
Fuente: BBVA Research

Gráfico 15 Navarra: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 16 País Vasco: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



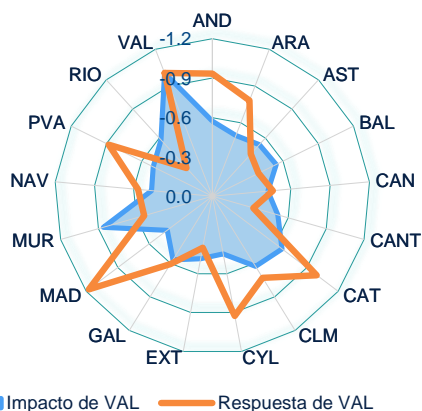
Fuente: BBVA Research

Gráfico 17 Rioja: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 18 Valencia: impacto/respuesta a una reducción de la tasa de crecimiento del PIB en 1pp (Variación pp)



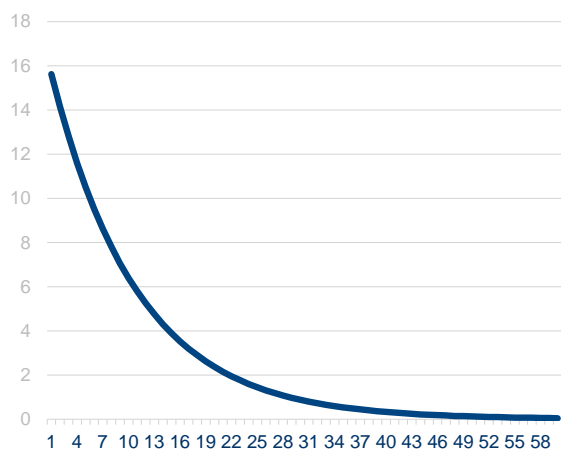
Fuente: BBVA Research

Shock sobre el precio del petróleo

Finalmente, se evalúa la capacidad del modelo para medir la sensibilidad de las comunidades españolas a un *shock* global¹¹. El Gráfico 19 muestra la senda que seguiría el precio del petróleo tras un *shock* de una desviación estándar que, como puede verse, es positivo y tiene efecto persistente sobre el precio del petróleo. El impacto por comunidades de este *shock* se muestra en el Gráfico 20. Los efectos sobre el PIB de las regiones tienen el mismo signo y naturaleza persistente que el *shock* petrolero. Murcia, Aragón y Galicia se encuentran entre las regiones con mayor impacto (en torno a 4 décimas de PIB acumulado a 2 años vista). Destaca la persistencia del efecto del *shock* sobre la tasa de variación del PIB regional.

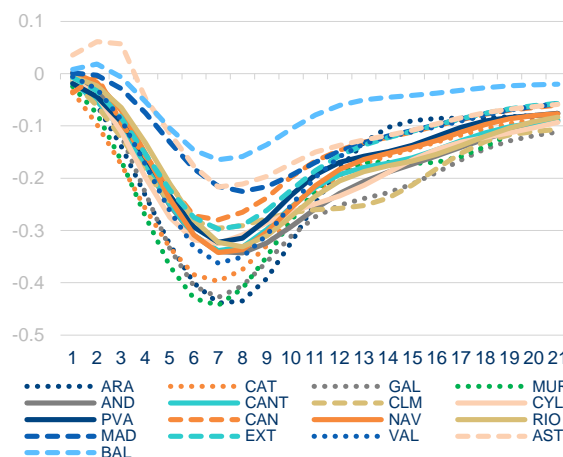
11: Para este cometido se realiza un ejercicio de pronóstico condicionado del PIB regional a la evolución de los precios del petróleo incorporada como variable exógena al sistema en cada una de las ecuaciones de las CC.AA. y se añade un modelo autorregresivo auxiliar del propio precio del petróleo para aislar sus fluctuaciones aleatorias.

Gráfico 19 Shock típico de precio de petróleo (Variación %, trimestre)



Fuente: BBVA Research

Gráfico 20 Impulso respuesta del PIB regional a un shock de precio de petróleo (Tasa de variación del PIB pp, trimestre)



Fuente: BBVA Research

A continuación se muestra que las sensibilidades estimadas por el modelo (que se expresan en los dos gráficos anteriores), nos permiten traducir estimaciones del impacto sobre el PIB español de fluctuaciones del precio del petróleo ocasionadas por *shocks* de oferta, en términos de la respuesta de los PIB regionales.

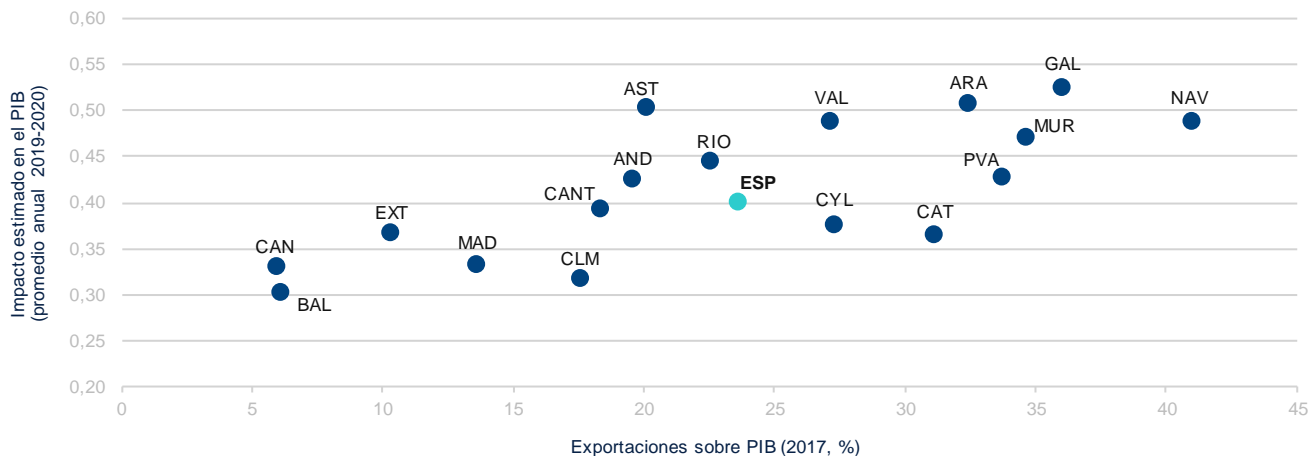
BBVA Research realizó recientemente un ajuste a la baja de alrededor del 15% en su previsión para el precio del petróleo en los dos próximos años, situándolo en torno a 60 dólares por barril en promedio¹². Aunque se estima que parte del abaratamiento energético se explica por la desaceleración de la actividad a nivel global, también confluyen elementos de oferta, que podrían generar un efecto neto positivo sobre los márgenes empresariales, la renta disponible de los hogares y la actividad económica. De aquí, que se prevea que el impacto neto de la revisión a la baja del coste energético para España, en términos de PIB, podría ser en torno a 0,4 pp¹³ por año durante el presente bienio.

El Gráfico 21 muestra la traslación de este impacto de la reducción del costo energético en el PIB Español a los PIB regionales de acuerdo a la sensibilidad de cada región al precio del petróleo según el BBVA-RVAR-2.0. Como deja ver el mismo gráfico, los resultados obtenidos son consistentes con el mix energético de producción y el grado de apertura de las distintas regiones.

12: Véase el informe Situación España 1T19, disponible en: <https://bit.ly/2VITwg5>

13: Para más detalles acerca de la estimación de los efectos del precio del petróleo por tipología de shock sobre la actividad y los precios de la economía española, véase el Recuadro 1 de la revista Situación España correspondiente al segundo trimestre de 2011, disponible en: <https://bit.ly/2GaFeeG>

Gráfico 21 España y CC.AA.: impacto de la revisión a la baja del precio del petróleo (pp del crecimiento anual)



Fuente: BBVA Research

Conclusiones

En este trabajo se cuantifica y analiza la interrelación entre la actividad económica (PIB) de cada comunidad autónoma española en respuesta a la variación de la actividad económica de las restantes y su respuesta a *shocks* de precios del petróleo. Los principales resultados del estudio son:

- **La sensibilidad del PIB de las distintas comunidades autónomas (CC.AA.) a *shocks* que afectan al conjunto de España es similar en cada una de ellas**, salvo en los casos de Castilla-La Mancha y Asturias, que responden más que proporcionalmente, y Extremadura, que lo hace menos.
- **Un incremento del PIB de una determinada comunidad autónoma causado por un *shock* regional, ocasiona un aumento del PIB del resto de comunidades**, siendo Cataluña y Madrid las comunidades que producen el mayor efecto.
- **Un *shock* que incrementa el precio del petróleo genera un descenso del PIB de cada una de las comunidades**, siendo este descenso mayor en aquellas que hacen un uso más intensivo de la energía procedente de hidrocarburos y en aquellas con mayor apertura al exterior.

La herramienta desarrollada para obtener estos resultados, un modelo Global de Vectores Autorregresivos regional, ofrece un gran potencial para muchas dimensiones del análisis, monitoreo y proyección de las comunidades autónomas españolas. Por ejemplo, permitiría estudiar el impacto regional de muchos otros *shocks* globales en adición al del precio del petróleo o, previa evaluación de su desempeño predictivo, producir pronósticos de los PIB regionales tanto incondicionados como condicionados a proyecciones para el PIB de España.

Referencias

- Di Mauro, F. y Pesaran, M.H (editores, 2013): “The GVAR handbook: Structure and Applications of a Macro Model of the Global Economy for Policy Analysis”, Oxford University Press.
- Doan, Tom (2014): “RATS Version 9 User’s Guide”, Estima.
- Garratt, A., Lee, K. y Pesaran, M., Shin, Y. (2006), “Global and National Macroeconometric Modelling: A Long-Run Structural Approach”, Oxford University Press.
- Méndez-Marcano, Rodolfo y Suarez, Angie (2019a): “Modelo GVAR para el estudio de la interdependencia de la actividad económica regional española y su respuesta a *shocks* nacionales y globales”, próxima aparición en la serie de documentos de trabajo de BBVA Research.
- Pesaran, M. H., Schuermann y T. & Weiner, S. M. (2004), “Modelling regional interdependencies using a Global Error-Correcting Macro-Econometric Model”, *Journal of Business and Economic Statistics* 22(2), 129–162.
- Ramajo, J.; Márquez, M. A. & Hewings, G. (2015), “Spatiotemporal analysis of regional systems: A multiregional Spatial Vector Autoregressive Model for Spain”, *International Regional Science Review*, 40(1), 75–96.
- Schanne, N., Wapler, R. y Weyh, A. (2010), “Regional unemployment forecast with spatial interdependencies”, *International Journal of Forecasting*.
- Smith, L. Vanessa y Galessi, Alessandro (2014): “GVAR Toolbox 2.0. User Guide”. Available at: <https://sites.google.com/site/gvarmodelling/home>.

Apéndice Técnico¹⁴: Model BBVA-RVAR-2.0

Descripción

BBVA-RVAR-2.0 es un modelo lineal dinámico de ecuaciones simultáneas que puede expresarse de la siguiente forma:

$$A_0 X_t = C + A_i \sum_{i=1}^p X_{t-i} + B_i \sum_{i=0}^r Z_{t-i} + u_t \text{ con } u_t \sim N[0, D] \text{ para } t = 1, 2, \dots, T \text{ (trimestres)}$$

donde $X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{17j})'$ es un vector cuyos elementos son los valores del (logaritmo) PIB en el trimestre j de las 17 comunidades autónomas españolas¹⁵ en orden alfabético¹⁶ (así x_{1j} es el valor en el trimestre j del PIB de Andalucía y x_{17j} es el valor en el mismo período del PIB de Valencia), $Z_t = (z_{1t}, z_{2t}, \dots, z_{Ht})'$ es un vector cuyos elementos son los valores en el período j de h variables exógenas de interés (ausentes en la versión básica o nuclear del modelo), u_t es el vector de 17 innovaciones aleatorias que explican las fluctuaciones aleatorias de X_t a lo largo del tiempo y $C, A_0, A_1, A_2, \dots, A_p, B_0, B_1, \dots, B_r, D$ constituyen las matrices de parámetros del modelo a estimar, donde C es de dimensión 17×1 , A_i es de dimensión 17×17 y B_i es de dimensión $17 \times H$ para $i=1, 2, \dots, 17$, y D es 17×17 , simétrica y semidefinida positiva como corresponde a una matriz de varianzas-covarianzas.

Dado el gran número de parámetros de este modelo sería imposible obtener una estimación útil del mismo sino se imponen restricciones a priori que reduzcan el subconjunto de parámetros que es necesario estimar. La esencia de la metodología GVAR de Pesaran, Schuerman y Wiener (2010) es proveer un conjunto de restricciones que logran dicha reducción, concretamente, se asume que para $m \neq n$,

$$a_{imn} = \alpha_{im} \times \omega_{mn} \text{ si } i > 0$$

$$a_{imn} = -\alpha_{im} \times \omega_{mn} \text{ si } i = 0$$

donde a_{imn} denota al elemento de la matriz de parámetros A_i ubicado en la intersección de la fila m y la columna n , α_{im} es un parámetro a estimar y ω_{mn} representa el valor conocido a priori del peso de la región n en el valor total del intercambio comercial de la región m (suma de exportaciones e importaciones) con el resto de regiones que forman parte del modelo, de modo que por construcción debe cumplirse que $\omega_{mn} = 0$ para $m=n$ y también que $\sum_{n=1}^{17} \omega_{mn} = 1$

Lo clave es que gracias a estas restricciones, se reduce sustancialmente el número de parámetros a estimar: en nuestro caso, de los 289 elementos que conforman la matriz A_i para cada i y j solo se hace necesario estimar 34, dos parámetros por cada fila de la matriz: específicamente a_{imm} y α_{im} para la fila m para todo m .

Adicionalmente, las restricciones sobre la matriz A_0 , de ser aproximadamente correctas, eliminarán (o en el peor de los casos mitigarán) el problema de inconsistencia o sesgo asintótico.

Datos

Los datos para los PIB regionales utilizados en la estimación del modelo se obtienen de la Contabilidad Regional de España para cada una de las 17 CC.AA. publicados por el INE en frecuencia anual. Los mismos son trimestralizados y extendidos por el modelo MICA-BBVA¹⁷ a partir de series relacionadas de más baja frecuencia

14: Para mayores detalles ver Méndez-Marcano y Suárez (2019a).

15: Se excluye por tanto a las dos "ciudades autónomas" que completan el territorio español: Ceuta y Melilla. Esta exclusión se justifica en la muy pobre calidad de los datos de PIB disponibles para estas ciudades.

16: Este es el orden preciso utilizado en el modelo: Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra, País Vasco, Rioja, Valencia.

17: La descripción del modelo MICA-BBVA está disponible en: https://www.bbvaesearch.com/KETD/fbin/mult/WP_1021_tcm348-231736.pdf

obteniéndose como resultado series de PIB trimestral para cada comunidad autónoma española para el período 1979T1-2017T4. Adicionalmente, para la estimación del modelo se requiere datos de los **pesos de comercio** contruidos a partir de la suma de los flujos anuales promedio del comercio interregional de bienes estimados por CEPREDE y de los flujos anuales promedio de comercio interregional de servicios¹⁸ estimados por C-interreg. Finalmente, para el ejemplo de la cuantificación del impacto del **precio del petróleo** en cada una de las CC.AA., se incorporó al GVAR, como variable exógena, al precio en el mercado spot del barril de petróleo WTI obtenido de Haver.

Especificación y estimación final¹⁹

La estrategia de estimación convencional de modelo GVAR procede ecuación por ecuación, utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), partiendo del hecho clave de que, gracias a las restricciones, cada ecuación puede representarse como (asumiendo para simplificar que $a_{0mm} = 1$):

$$x_{mt} = c_m + \sum_{i=1}^{p_m} a_{imm} x_{mt-i} + \sum_{i=0}^{q_m} \alpha_{im} x_{mt-i}^s + \sum_{i=0}^{r_m} \sum_{k=1}^h b_{ik} z_{kt-i} + u_{mt} \text{ para } m = 1, 2, \dots, 17$$

donde,

$$x_{mt-j}^s = \sum_{n=1}^{17} \omega_{mn} x_{nt-j}$$

de modo que el término x_{mt-j}^s representa el promedio ponderado de los (log) PIB de las restantes comunidades autónomas (todo n tal que $n \neq m$) en el trimestre $t-j$. Nótese además que se permite al número de rezagos variar entre ecuaciones (p , q y r están indexados por m).

En la práctica, antes de estimarlas, cada ecuación es representada como mecanismo de corrección de errores (partiendo del supuesto de que las variables en niveles son integradas de primer orden) y en su estimación se siguen los siguientes criterios: se utiliza toda la muestra de datos disponible, p_m y q_m se seleccionan mediante el criterio de información de Akaike (AIC, por sus siglas en inglés) y la presencia y número de términos de cointegración en cada ecuación se determina mediante el test de Johansen.

En nuestro caso, la aplicación sin más de esta estrategia de estimación a cada ecuación conduce a modelos inadmisibles por su explosividad en lo que respecta tanto a funciones impulso-respuesta como a pronósticos, por lo que, después de un largo proceso de ensayo y error, encontramos que para obtener una versión estable de nuestro modelo era necesario restringir la muestra de estimación al período 1999T1-2017T4 (es decir, prescindir de los datos previos a la creación y adopción del Euro), prescindir de términos de cointegración (la cointegración era rechazada para el grueso de CC.AA.) y fijar el número máximo de rezagos en 4 para los PIB regionales individuales y 3 para los PIB promedio de los socios comerciales en cada ecuación, seleccionando en ambos casos el número preciso de rezagos por AIC bajo dicha restricción.

18: El comercio interregional de servicios agrega hostelería, restauración y agencias de viaje. La limitación en la disponibilidad de estos últimos flujos para periodos recientes determina que los pesos utilizados sean promedios para el período 2000-2007.

19: La especificación y estimación se acomete mediante el GVAR Toolbox para MATLAB descrito en Vanessa Smith y Alessandro Galesi (2004) y desarrollado por dichos autores y, en casos puntuales, con la ayuda adicional del software econométrico RATS descrito en Tom Doan (2009) y desarrollado por dicho autor.

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.

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.

INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Calle Azul, 4. Edificio La Vela – 4ª y 5ª planta. 28050 Madrid (España).
Tel.: +34 91 374 60 00 y +34 91 537 70 00 / Fax: +34 91 374 30 25
bbvaresearch@bbva.com www.bbvaresearch.com

