

LA RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO DE ALEMANIA Y EL DEL RESTO DE LA UEM

La relación entre el crecimiento de Alemania y el del resto de la UEM

Este artículo ha sido elaborado por Pablo Burriel y Daniel Garrote, de la Dirección General del Servicio de Estudios.

Introducción

Este artículo estudia la relación que durante las últimas cuatro décadas han mostrado el crecimiento del mayor país del área —Alemania— y el del resto de la UEM, definida como la agregación de los restantes 14 miembros de la UEM 15. La singularización de Alemania viene justificada por su peso relativo dentro del área (en torno a un tercio) y su posible relevancia como impulsor del crecimiento del resto de países.

Esta evidencia se utiliza después para construir varios modelos econométricos sencillos (tipo VAR) que expliquen el crecimiento del PIB de cada uno de los dos bloques mencionados, teniendo en cuenta además el crecimiento de Estados Unidos, así como otras variables exógenas. El modelo estimado se emplea para evaluar si las previsiones actuales de crecimiento son coherentes con las correlaciones identificadas. Asimismo, se comprueba si eventos históricos relevantes han supuesto una ruptura de la relación entre el crecimiento de los países que forman la UEM. Finalmente, se usan las estimaciones para cuantificar el impacto que determinados cambios en los datos, tanto de las variables exógenas como de las endógenas, o en las previsiones, podrían tener sobre el crecimiento de la UEM.

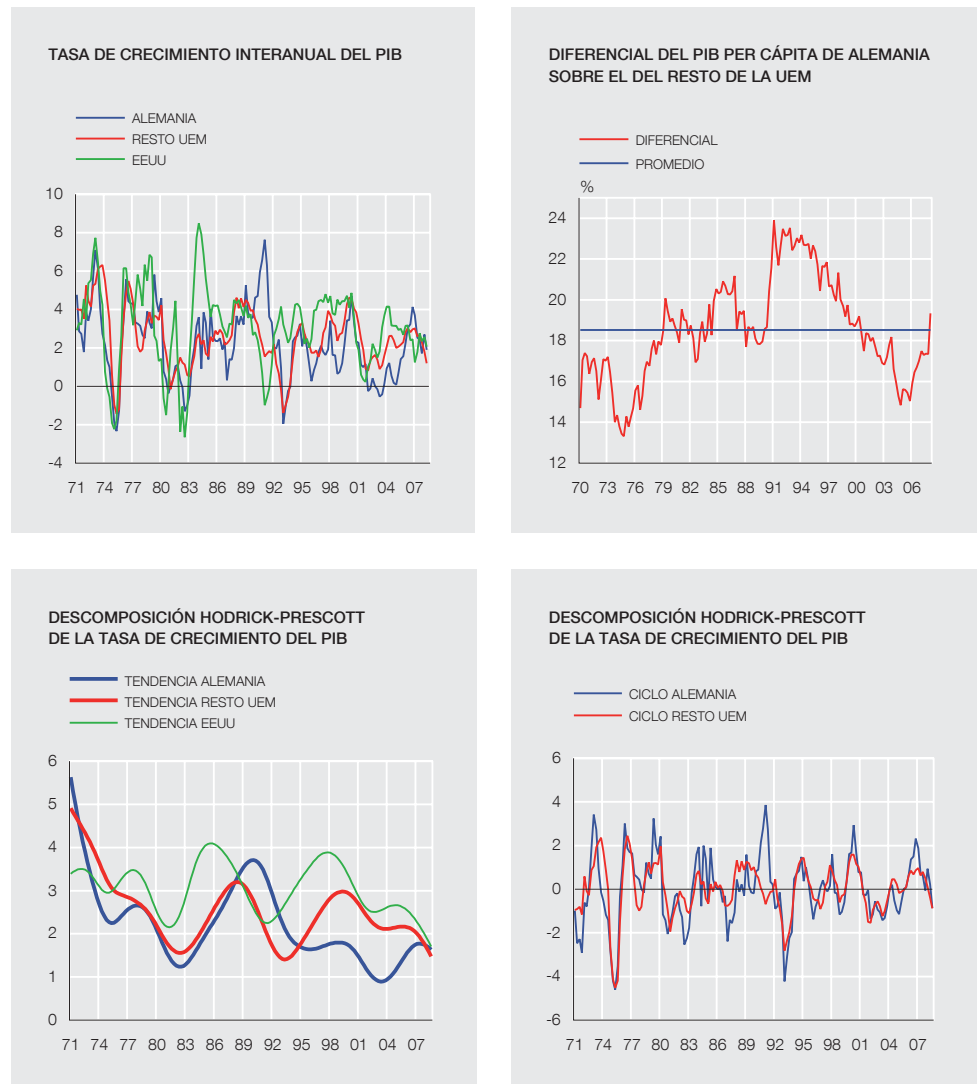
El resto del artículo se estructura de la siguiente manera. En el segundo apartado se estudian las características y la evolución del ciclo económico en Alemania y en el resto de la UEM. En el apartado tercero se muestra el resultado de la estimación de los modelos y se evalúa su capacidad de predicción frente a especificaciones alternativas. En el cuarto se muestran diversos ejercicios realizados con los modelos estimados y se analizan escenarios alternativos para las variables exógenas. El último apartado recoge las conclusiones.

Comparación de los ciclos económicos en Alemania y en el resto de la UEM

Desde principios de los años setenta hasta la actualidad existe una marcada correlación positiva entre las tasas de crecimiento del PIB de Alemania y las del resto de la UEM¹ (véase gráfico 1). Esta evolución similar se interrumpe únicamente durante el período 1990-1991, cuando, como consecuencia del proceso de unificación, la economía alemana se dinamiza, mientras que el PIB del resto de la UEM se desacelera. Dicho proceso supuso un fuerte repunte de la demanda interna, por el aumento del gasto público, y de la oferta de trabajo, derivada de la migración de trabajadores de Alemania del Este. Desde mediados de 1991, el agotamiento de ese impulso expansivo y el efecto de las medidas fiscales y monetarias de carácter antiinflacionista frenaron su crecimiento y generaron una convergencia con el resto de la UEM. Tras el mencionado episodio, la correlación volvió a ser positiva y elevada, por encima de 0,7 (véase cuadro 1). La entrada en vigor de la Unión Monetaria, en 1999, no parece haber supuesto un aumento de la correlación entre el crecimiento de ambas economías. A continuación se comparan con mayor detalle los ciclos económicos de Alemania y del resto de la UEM por medio de diversos instrumentos analíticos.

En primer lugar, la volatilidad de la tasa de crecimiento del PIB es mayor en Alemania, mientras que su persistencia² es similar a la del resto de la UEM (véase cuadro 1), lo que implica que

1. En este trabajo, el resto de la UEM se define como la diferencia entre la UEM 15 y Alemania. Desde 1995 se usan datos oficiales de Eurostat del PIB real (índices encadenados con año base 2000) tanto para la UEM 15 como para Alemania. Para el período I TR 1970-IV TR 1994, las dos series se extrapolan utilizando datos del *OECD Economic Outlook*, de la UEM 12 y de Alemania. En este último caso, los datos con anterioridad a 1991 se refieren a Alemania Occidental. Para Estados Unidos se utilizan datos trimestrales de la Reserva Federal. 2. Medida como la ratio entre la volatilidad a largo plazo y la volatilidad total. A su vez, la volatilidad a largo plazo está medida como la varianza de la tasa de crecimiento interanual del PIB acumulada durante cinco años, mientras que la volatilidad total se refiere a la varianza de la tasa de crecimiento interanual.



FUENTES: Banco Central Europeo, OCDE y Banco de España

sus recesiones y expansiones han sido más pronunciadas. Sin embargo, este patrón no ha sido igual para todo el período muestral. Así, hasta 1990, pese a que la volatilidad del *output* alemán era superior a la del resto de los países de la UEM, su persistencia era menor, por lo que el diferencial entre ambos tenía una tendencia a disminuir en períodos de recesión. Sin embargo, la unificación alemana parece haber roto con esa regularidad empírica, ya que desde entonces no solo la volatilidad ha sido mayor en Alemania, sino también su persistencia.

En segundo lugar, una descomposición del crecimiento de las dos áreas entre la tendencia y el ciclo económico por medio de un filtro de Hodrick-Prescott revela, por un lado, que las dos economías analizadas tienen una tendencia similar hasta principios de los años noventa, mientras que en el período posterior existe una mayor divergencia (véase gráfico 1). En concreto, la tendencia de Alemania siguió creciendo hasta 1992, por el efecto de la unificación, para después desacelerarse hasta 2004, mientras que la del resto de la UEM empezó a ralentizarse un par de años antes, pero volvió a recuperarse en el período 1994-2000. Estas diferencias son consecuencia del impacto negativo que tuvo la unificación sobre el crecimiento de largo plazo de la economía alemana, el cual no consiguió superarse completamente hasta más de una década después.

	1970-2008		1970-1989		1990-1991		1992-2008	
	Alemania	Resto UEM	Alemania	Resto UEM	Alemania	Resto UEM	Alemania	Resto UEM
1 Volatilidad	3,54	2,33	3,82	3,02	2,27	0,55	1,72	1,48
2 Volatilidad a l/p	0,70	0,43	0,39	0,46	0,18	0,01	0,75	0,33
3 Persistencia (2) / (1)	20%	18%	10%	15%	8%	2%	44%	22%
Correlación entre el PIB de Alemania y el del resto de la UEM								
T-1	0,60		0,63		-0,01		0,69	
T	0,70		0,81		-0,23		0,75	
T+1	0,66		0,80		-0,42		0,66	
	1970-2008		1970-1989		1990-1991		1992-2008	
	EEUU	UEM	EEUU	UEM	EEUU	UEM	EEUU	UEM
1 Volatilidad	4,53	2,22	7,04	2,87	1,92	0,34	1,40	1,33
2 Volatilidad a l/p	0,50	0,40	0,66	0,42	0,21	0,00	0,37	0,27
3 Persistencia (2) / (1)	11%	18%	9%	14%	11%	1%	26%	20%
Correlación entre el PIB de la UEM y el de Estados Unidos								
T	0,46		0,57		0,44		0,33	
T+1	0,58		0,69		0,60		0,43	
T+2	0,60		0,69		0,65		0,48	

FUENTES: Banco Central Europeo y Banco de España.

En cuanto a la parte cíclica, salvo el inusual crecimiento en 1990 de Alemania, ambas economías han mantenido un comportamiento parejo en las últimas cuatro décadas, si bien con una menor volatilidad en el resto de la UEM (véase gráfico 1). Esto puede deberse a que, al englobar varias economías, el dato atípico de una de ellas puede ser contrarrestado por el comportamiento del resto. Igualmente, se puede observar cómo los ciclos se han suavizado ligeramente desde mediados de los noventa. La mayor correlación entre ambos ciclos es la contemporánea (véase cuadro 1), no habiendo ninguna economía que se adelante a la otra.

Si se comparan los períodos de recesión y expansión³ experimentados por cada área, se observa que en ambas economías las contracciones tienen una menor duración que los períodos expansivos. Sin embargo, en los últimos 40 años Alemania ha sufrido siete recesiones, casi el doble que el resto de la UEM. Desde la unificación de Alemania, estas divergencias parecen haberse acentuado, ya que ha habido 19 trimestres de contracción económica en Alemania, por tan solo seis en el resto de la UEM (II TR 1992-I TR 1993 y II TR 2008-III TR 2008).

En términos per cápita, el PIB de ambas zonas también ha mantenido una evolución similar durante el período analizado. Así, el PIB per cápita de Alemania ha sido en promedio un 18% más elevado que el del resto de la UEM, fluctuando el diferencial en torno a ese valor. Se pueden distinguir dos etapas: una primera hasta 1990, donde el diferencial entre ambos permaneció estable, mientras que desde entonces ha tenido un comportamiento más irregular (véase el segundo panel del gráfico 1). Este gráfico muestra además el coste que ha supuesto para Alemania la unificación, ya que, pese a que inicialmente supuso un fuerte aumento del PIB per cápita, durante los 15 años siguientes (1992 a 2005) creció de forma sistemática por

3. En este trabajo se considera «recesión» la caída del PIB durante dos trimestres consecutivos, mientras que se define «contracción» como una caída del PIB durante un trimestre.

debajo del resto de la UEM. No ha sido hasta 2005 cuando la economía alemana ha vuelto a crecer por encima de la UEM.

El cuadro 1 y el gráfico 1 permiten también comparar el ciclo del área del euro con el de Estados Unidos. Nuevamente se constata una fuerte correlación positiva, aunque inferior a la obtenida entre Alemania y el resto de la UEM, ya que estas están más integradas entre sí. En este caso, el PIB de Estados Unidos se adelanta dos trimestres respecto al conjunto de la UEM. En cuanto a las características del ciclo económico, durante todo el período analizado la volatilidad del PIB de Estados Unidos es más elevada que la de la UEM, aunque en ambos casos se ha reducido desde los noventa. Por el contrario, su persistencia es menor, lo cual indica que las recesiones son más suaves pero de mayor duración en la UEM que en Estados Unidos. Ese adelanto del comportamiento del PIB americano, unido a las características comparativas descritas anteriormente, puede ayudar a predecir el crecimiento de las otras dos economías.

Modelos econométricos sencillos para estudiar los efectos del PIB de Alemania sobre el resto de la UEM

MODELO BASE (BI-VEC)

Dada la fuerte relación existente entre el crecimiento del producto en Alemania y el del resto de la UEM, en esta sección se estima un modelo econométrico sencillo que explica el crecimiento del PIB del área del euro a partir del de los dos bloques que la forman. En concreto, se construye un modelo VAR con un mecanismo de corrección del error (bi-VEC), que tiene en cuenta tanto la relación de largo plazo (o de cointegración) entre el nivel de las variables como la relación de corto plazo entre sus tasas de crecimiento. El período muestral comprende desde el primer trimestre de 1970 hasta el tercer trimestre de 2008. Los principales resultados se resumen en el cuadro 2.

En primer lugar, se constata la existencia de una relación de causalidad entre las dos áreas: el crecimiento de Alemania causa (en el sentido de Granger) al crecimiento del resto de la UEM, y viceversa, si bien hay mayor evidencia en el segundo caso, lo que podría explicarse por la mayor dependencia del comercio exterior de la economía alemana.

Cuando se incluye una variable ficticia para captar el cambio estructural que se produjo tras la reunificación alemana⁴, el modelo estimado cumple los contrastes habituales de cointegración, no autocorrelación y normalidad de los residuos. Según el parámetro de la relación de largo plazo, Alemania tarda en promedio tres años en volver al equilibrio tras una perturbación, mientras que el resto de la UEM emplea más de doce años.

En conjunto, tanto la estimación del modelo como la causalidad de Granger parecen indicar una mayor dependencia económica de Alemania con respecto al resto del área, que en sentido contrario.

MODELO AMPLIADO (BI-FVEC)

Una limitación del modelo anterior es que únicamente tiene en cuenta la relación entre el crecimiento de Alemania y el del resto de la UEM, ignorando otras variables explicativas relevantes que puedan recoger el impacto de perturbaciones comunes a ambas. Por ello, en esta sección se amplía el modelo básico añadiendo dos variables exógenas: una de carácter financiero, la evolución del mercado de valores europeo⁵, medida por el índice EUROSTOXX 50, y otra que capta la evolución del precio de las materias primas, a través del precio del barril Brent en euros.

4. La ecuación de largo plazo incluye una variable ficticia con valor 1 desde 1990 hasta la actualidad, que tiene en cuenta el cambio en el nivel del PIB alemán que se produjo tras la unificación, mientras que la ecuación de corto plazo incluye una variable ficticia con valor 1 para el año 1990, para controlar por las tasas de crecimiento atípicas observadas en ese año. 5. Los mercados bursátiles, pese a que pueden tener un cierto comportamiento endógeno a la evolución del PIB, también reflejan la transmisión de perturbaciones internacionales en la economía europea.

BI-VEC	
RELACIÓN DE LARGO PLAZO	
$Y_{ruem} = -2,12 + 1,23 Y_{ale} - 0,08 VF_{90-08}$ <p style="text-align: center;">(-9,51) (69,87) (-9,21)</p>	Test de cointegración (b): 0,04
ESPECIFICACIÓN DINÁMICA	
$\Delta Y_{ruem} = 0,43 \Delta Y_{ruem (t-1)} + 0,25 \Delta Y_{ruem (t-2)} + 0,08 \Delta Y_{ale (t-1)} - 0,02 ECM_{(t-1)}$ <p style="text-align: center;">(5,42) (2,96) (2,07) (1,81)</p>	
$\Delta Y_{ale} = 0,21 \Delta Y_{ale (t-1)} + 0,54 \Delta Y_{ruem (t-1)} + 0,01 VF_{90-91} - 0,08 ECM_{(t-1)}$ <p style="text-align: center;">(2,92) (5,54) (1,99) (-2,27)</p>	
BI-FVEC	
RELACIÓN DE LARGO PLAZO	
$Y_{ruem} = -2,12 + 1,23 Y_{ale} - 0,08 VF_{90-08}$ <p style="text-align: center;">(-9,51) (69,87) (-9,21)</p>	Test de cointegración (b): 0,04
ESPECIFICACIÓN DINÁMICA	
$\Delta Y_{ruem} = 0,38 \Delta Y_{ruem (t-1)} + 0,21 \Delta Y_{ruem (t-2)} + 0,08 \Delta Y_{ale (t-1)} - 0,03 ECM_{(t-1)} - 0,01 \Delta P_o (t-4) + 0,01 \Delta B_e (t-1)$ <p style="text-align: center;">(4,88) (2,73) (2,24) (1,82) (-2,63) (3,42)</p>	
$\Delta Y_{ale} = 0,24 \Delta Y_{ale (t-1)} + 0,49 \Delta Y_{ruem (t-1)} + 0,01 VF_{90-91} - 0,10 ECM_{(t-1)} - 0,01 \Delta P_o (t-3) + 0,02 \Delta B_e (t-2)$ <p style="text-align: center;">(3,34) (4,68) (2,04) (2,69) (-1,94) (2,39)</p>	
TRI-FVEC	
RELACIÓN DE LARGO PLAZO	
$Y_{ruem} = 0,39 + 0,55 Y_{ale} + 0,44 Y_{usa} - 0,04 VF_{90-08}$ <p style="text-align: center;">(1,92) (9,73) (12,45) (-6,25)</p>	Test de cointegración (b): 0,05
ESPECIFICACIÓN DINÁMICA	
$\Delta Y_{ruem} = 0,27 \Delta Y_{ruem (t-1)} + 0,21 \Delta Y_{ruem (t-2)} + 0,08 \Delta Y_{usa (t-1)} + 0,07 \Delta Y_{ale (t-1)} - 0,04 ECM_{(t-1)} - 0,00 \Delta P_o (t-4) + 0,01 \Delta B_e (t-1)$ <p style="text-align: center;">(3,40) (2,60) (1,89) (2,24) (-1,93) (-2,05) (2,19)</p>	
$\Delta Y_{ale} = 0,21 \Delta Y_{ale (t-1)} + 0,20 \Delta Y_{ruem (t-1)} + 0,25 \Delta Y_{usa (t-1)} + 0,01 VF_{90-91} - 0,08 ECM_{(t-1)} - 0,01 \Delta P_o (t-3) + 0,01 \Delta B_e (t-2)$ <p style="text-align: center;">(3,01) (1,58) (2,93) (2,41) (1,73) (-1,86) (1,75)</p>	
$\Delta Y_{usa} = 0,21 + 0,18 \Delta Y_{usa (t-1)} + 0,25 \Delta Y_{ruem (t-1)} - 0,18 \Delta Y_{ale (t-1)} - 0,01 \Delta P_o (t-4) + 0,03 \Delta B_e (t-1)$ <p style="text-align: center;">(4,95) (2,16) (1,90) (-2,71) (-2,39) (3,60)</p>	

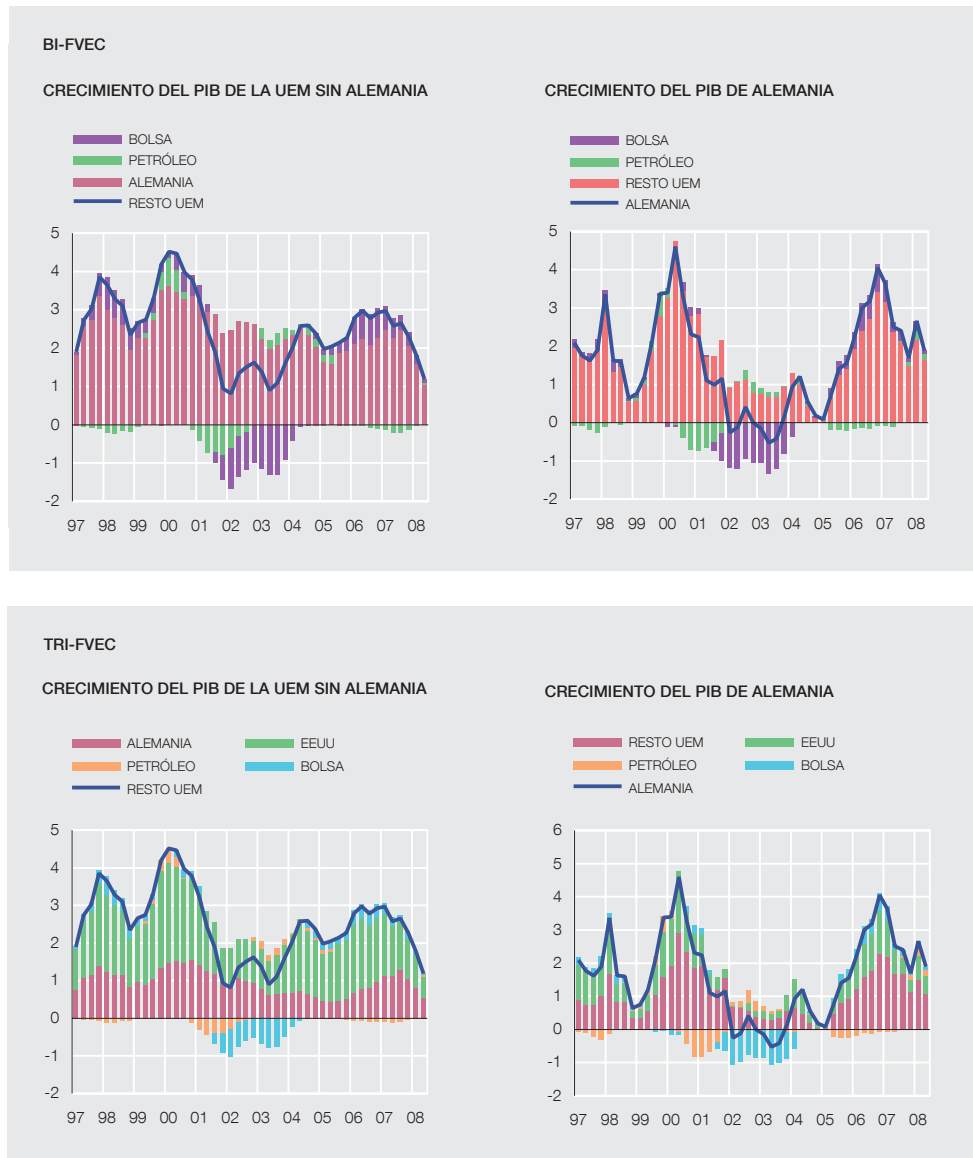
FUENTE: Banco de España.

a. Y_{ruem} es el PIB del resto de la UEM, Y_{ale} es el PIB de Alemania, Y_{usa} es el PIB de Estados Unidos, P_o es el precio del petróleo (brent), B_e es el índice bursátil EUROSTOXX, ECM es el mecanismo de corrección del error de la relación de largo plazo. Todas las variables están expresadas en logaritmos. Δ indica que la variable está expresada en tasas de crecimiento. Entre paréntesis se recoge el error estándar estimado de los coeficientes.

b. Test de Cointegración de Philip-Perron (P-valor).

La estimación de este modelo ampliado (bi-FVEC) está recogida en el cuadro 2. Tal y como se podría esperar, las variaciones del precio del petróleo tienen un impacto significativo con un cierto retraso (el tercer retardo para Alemania y el cuarto para el resto de la UEM), que refleja el tiempo que tarda en trasladarse a los costes de las empresas la subida en el precio de esta materia prima, mientras que la bolsa tiene un impacto más inmediato (el primer retardo en el caso del resto de la UEM y el segundo para Alemania). En este modelo, la velocidad de ajuste es ligeramente mayor, tardando en llegar al equilibrio algo menos de tres años en Alemania y ocho años en el resto de la UEM.

Para evaluar este modelo frente a la especificación anterior, se calcula el error cuadrático medio (ECM) de las previsiones dentro y fuera de la muestra de cada modelo para un horizonte



FUENTE: Banco de España.

temporal de uno a ocho trimestres. El modelo bi-FVEC es superior al bi-VEC en las previsiones dentro y fuera de la muestra, tanto para el conjunto de la UEM como para Alemania y el resto de la UEM por separado para todos los horizontes considerados.

Finalmente, el gráfico 2 muestra las contribuciones dinámicas de las tres variables explicativas del modelo bi-FVEC al crecimiento de Alemania y del resto de la UEM durante el período 1997-2008. Tal y como cabría esperar, en ambos casos el crecimiento del otro bloque del área constituye la contribución más relevante durante todo el período analizado. Por su parte, aunque las contribuciones del precio del petróleo y de la bolsa europea son de mucha menor magnitud, han tenido bastante relevancia en determinados momentos. Así, durante la crisis de las empresas tecnológicas la caída en la bolsa limitó el crecimiento en la UEM en 1 punto porcentual (pp) en promedio, mientras que durante el período reciente de auge bursátil (2005-2007) la bolsa impulsó el crecimiento en 0,3 pp. En cuanto al precio del petróleo, las fuertes subidas del mismo en 1999-2000 y 2003-2005 redujeron el crecimiento, con un retraso de tres-cuatro trimestres, en seis y una décima en promedio, respectivamente.

Por último, en esta sección se estima el modelo tri-FVEC, que incluye como variable endógena adicional el PIB de Estados Unidos. Este regresor es relevante para explicar el crecimiento del área del euro, dada la fuerte relación económico-financiera que este país mantiene con la UEM. Además, al mostrar una correlación adelantada con la UEM, el PIB de Estados Unidos puede servir como un buen instrumento de previsión de la evolución de la economía europea.

El análisis de causalidad muestra que Estados Unidos causa (en el sentido de Granger) a la UEM, pero no al revés. Por su parte, como se desprende del test de cointegración de Johansen, solo existe una relación de cointegración significativa entre las tres variables (véase cuadro 2). Es decir, existe una única relación de equilibrio en el largo plazo al que convergen las tres economías tras una perturbación. La estimación de dicha relación muestra que el PIB de Alemania tiene mayor importancia que el de Estados Unidos a la hora de explicar el crecimiento del resto de la UEM.

En este modelo se reducen de forma notable los errores cuadráticos medios tanto dentro como fuera de la muestra respecto a los anteriores para todos los horizontes evaluados. Estos resultados corroboran que el PIB de Estados Unidos es un buen predictor de la actividad económica tanto de la UEM en su conjunto como de sus distintos componentes.

El gráfico 2 muestra las contribuciones dinámicas de las variables al crecimiento de las dos economías durante el período 1997-2008. El principal contribuyente al crecimiento del *output* de Alemania, como cabría esperar, ha sido el crecimiento del resto de la zona del euro. En el caso del *output* del resto de la UEM, el principal impulsor ha sido Estados Unidos, pese a que tiene un peso menor que el de Alemania, por el débil crecimiento que ha tenido la economía alemana durante la década estudiada, 1 pp menor que el de Estados Unidos. La inclusión en el modelo de Estados Unidos hace que el peso y contribuciones de las demás variables hayan disminuido respecto al modelo FVEC. Pese a ello, tanto la bolsa como el petróleo mantienen una contribución relevante en los períodos indicados en el apartado anterior.

Ejercicio de previsión y análisis de escenarios alternativos

Estos modelos permiten realizar ejercicios de interés para el estudio de la evolución económica de la UEM. En primer lugar, son útiles para evaluar la coherencia de las previsiones de organismos internacionales con las correlaciones históricas estimadas por el modelo. El cuadro 3 recoge el crecimiento anual previsto para el período 2009-2010 por la OCDE, el FMI, la CE, el BCE y *Consensus*, mientras que el gráfico 3 representa la estimación trimestral de la OCDE para ese período. Se puede concluir que todas estas predicciones son coherentes con la relación histórica existente entre las áreas que componen la UEM, recogida por el modelo Tri-FVEC, al tiempo que los modelos más sencillos (Bi-FVEC y Bi-VEC) ofrecen una visión más optimista. Esto refleja que en la coyuntura actual es indispensable tener en cuenta variables como el crecimiento del precio del petróleo, de la bolsa o del PIB de Estados Unidos, que reflejan el impacto o el mecanismo de transmisión de perturbaciones de carácter internacional y financiero. Por otro lado, cabe destacar que aquellos organismos que han publicado sus estimaciones más recientemente son más pesimistas sobre las perspectivas para todo el horizonte de previsión, posiblemente como consecuencia del fuerte deterioro de la actividad económica observado en los últimos meses de 2008. Finalmente, la OCDE coincide con el modelo en que es probable que la UEM vuelva a experimentar crecimientos positivos entre finales de 2009 y principios de 2010.

En segundo lugar, el tri-FVEC se puede utilizar para comprobar si la unificación alemana y la creación del área del euro han modificado las relaciones históricas entre el crecimiento de los bloques que forman la UEM. Para ello, se reestima el modelo hasta el trimestre anterior a di-

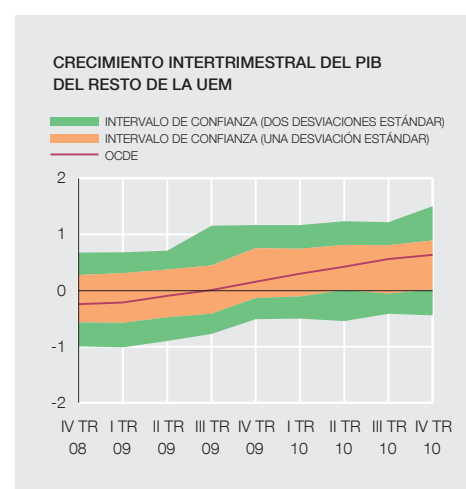
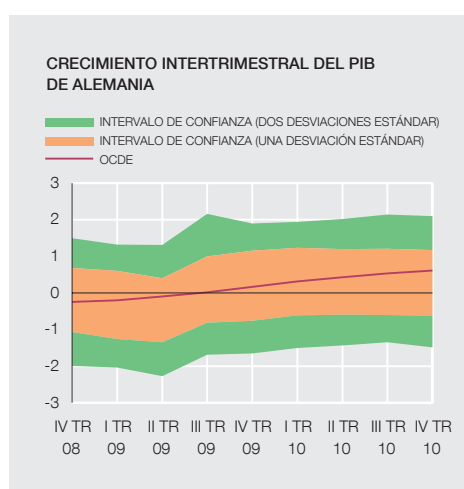
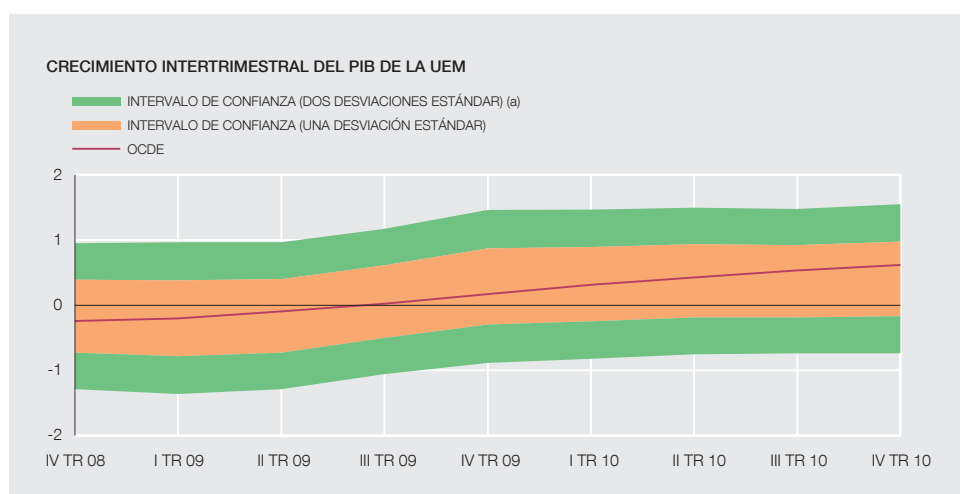
	2008	2009	2010
Comisión (a)	0,9	-1,9	0,4
FMI (a)	1,0	-2,0	0,2
OCDE (b)	1,1	-0,6	1,2
BCE (c)	(0,8-1,2)	(-1,0)	(0,5-1,5)
Consensus (a)	1,0	-1,4	0,8
Intervalo de confianza (una desviación estándar)			
Tri-FVEC	(0,9-1,2)	(-2,7 -1,7)	(-1,2-3,4)
Bi-FVEC	(1 -1,2)	(-1,8 -1,5)	(-0,5-3,6)
Bi-VEC	(1 -1,3)	(-0,7 -2,9)	(0-4,3)

FUENTES: Banco Central Europeo, Comisión Europea, Consensus, Fondo Monetario Internacional (WEO), OCDE (*Economic Outlook*) y Banco de España.

- a. Previsiones de enero de 2009.
 b. Previsiones de noviembre de 2008.
 c. Previsiones de diciembre de 2008.

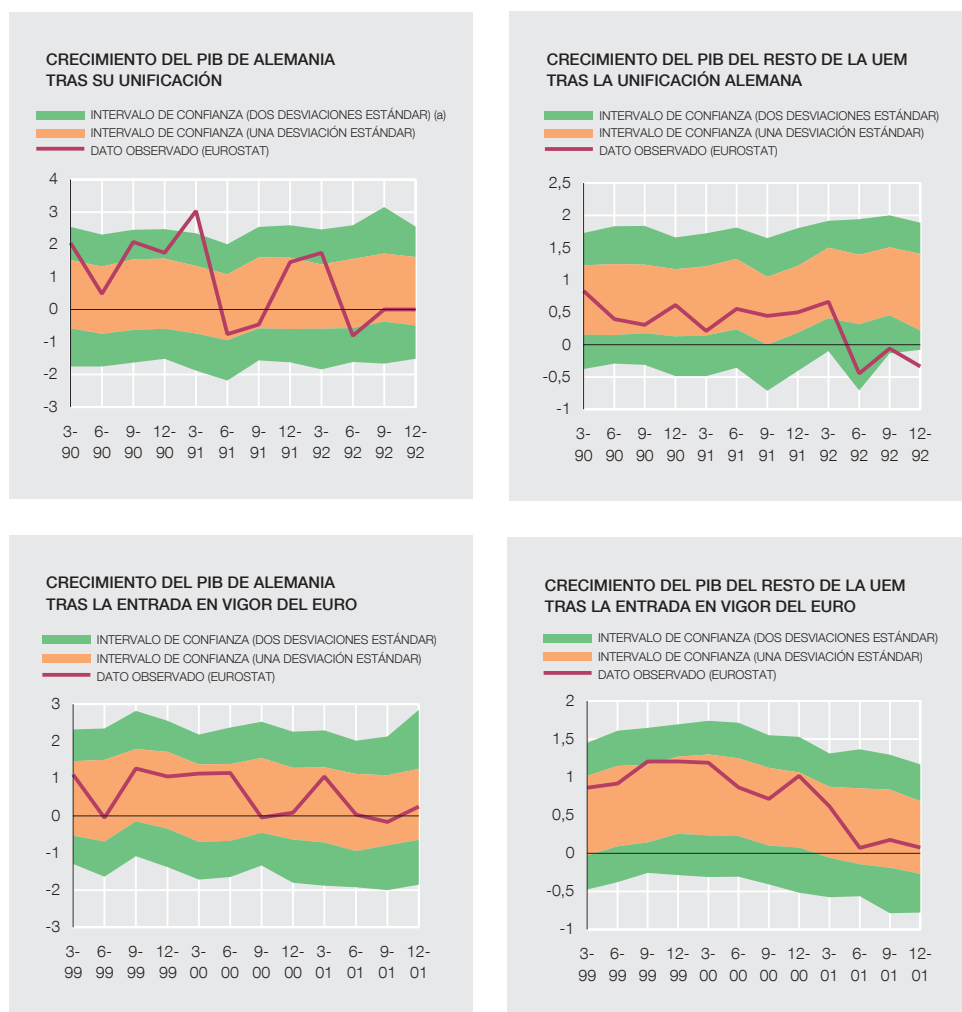
CRECIMIENTO EN EL PERÍODO 2009-2010

GRÁFICO 3



FUENTES: Banco de España y OCDE.

- a. Todos los intervalos de confianza están calculados a partir del modelo tri-FVEC.



FUENTES: Banco Central Europeo, OCDE y Banco de España

chos eventos, con el que se realiza una previsión para el período de interés. La parte superior izquierda del gráfico 4 confirma que el crecimiento de Alemania en los años posteriores a su unificación fue distinto a lo que podría esperarse de acuerdo con el patrón histórico, puesto que el dato observado excede las bandas de confianza estimadas en torno a las previsiones del modelo (para un nivel de significatividad tanto del 95% como del 68%⁶). Esto sugiere la existencia de un cambio estructural en la relación de las dos economías a partir de ese período, y corrobora que es necesario incluir en los modelos referidos a todo el período muestral una variable ficticia, tanto en la relación de largo plazo como en la dinámica. Sin embargo, los paneles inferiores del gráfico 3 muestran que la entrada en vigor de la UEM no parece haber supuesto un cambio tan significativo en la relación entre estas economías del área, si bien en el caso del resto de la UEM el crecimiento se acerca casi de forma constante al extremo superior de la banda confianza (al 68%).

Los modelos son útiles también para estudiar el impacto de diferentes escenarios de crecimiento de las variables exógenas (véase cuadro 4). En particular, un aumento transitorio del precio del petróleo del 10% por encima de un escenario base teórico reduciría el crecimiento del PIB del área del euro en 0,05 pp para cada uno de los dos años posteriores. Esta pertur-

6. El nivel de significatividad del 95% se obtiene multiplicando el error estándar de la previsión por dos, mientras que el del 68% es igual al error estándar.

		Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
		Perturbación transitoria en T		Escenarios de crecimiento alternativo en T		
		10% petróleo	-10% bolsa	-1% Alemania	-1% resto de la UEM	-1% EEUU
UEM	T	0,00	0,00	-0,29	-0,71	0,00
	Año 1	-0,05	-0,24	-0,28	-0,80	-0,36
	Año 2	-0,05	-0,05	-0,07	-0,09	-0,13
Alemania	T	0,00	0,00	-1,00	0,00	0,00
	Año 1	-0,10	-0,28	-0,34	-0,57	-0,47
	Año 2	-0,04	-0,03	0,00	-0,09	-0,05
Resto de la UEM	T	0,00	0,00	0,00	-1,00	0,00
	Año 1	-0,04	-0,22	-0,26	-0,89	-0,31
	Año 2	-0,06	-0,06	-0,10	-0,09	-0,17

FUENTE: Banco de España.

bación no tendría efectos hasta el período T+3 en el caso de Alemania y hasta el período T+4 en el del resto de la UEM, siendo ligeramente más importante para el primero.

El segundo escenario considerado es una desaceleración del crecimiento del mercado de valores europeo de 10 pp por debajo del escenario base durante un trimestre. La magnitud del impacto en este caso es algo mayor que en el del petróleo, aunque más rápida y homogénea en el tiempo. Así, la mayoría del efecto del deterioro de los mercados bursátiles se concentraría durante el año siguiente a la perturbación, con una reducción de 0,28 pp en Alemania y de 0,22 pp en el resto de la UEM. Por el contrario, en el segundo año el impacto se reduciría considerablemente.

El modelo también permite evaluar las consecuencias de una reducción (exógena) transitoria del PIB alemán⁷ de un 1%, que contraería el PIB de la UEM en impacto y en el primer año 0,3 pp. A este resultado contribuye el deterioro tanto del PIB alemán (0,34 pp) como el del resto de la UEM (0,26 pp). En el segundo año el efecto sería mucho menor (0,07 pp), principalmente vía resto del área. Por su parte, un crecimiento un 1% menor en el PIB del resto de la UEM durante un trimestre generaría un impacto contemporáneo sobre el conjunto del área cercano a 0,7 pp, y para el conjunto del primer año, de 0,6 pp. Esta perturbación tiene una mayor repercusión que la anterior no solo por el mayor peso que tiene el resto de la UEM sobre el conjunto (aproximadamente dos tercios), sino también por su mayor incidencia sobre la economía alemana.

En esta misma línea, un menor crecimiento del *output* de Estados Unidos durante un período (un 1% inferior), por causas exógenas, supondría que la economía de la eurozona reduciría su crecimiento en 0,35 pp durante el primer año y en 0,15 pp en el segundo. A nivel desagregado, Alemania se vería más afectada en el año 1 (-0,5 pp, frente a -0,3 pp del resto de la UEM), mientras que en el siguiente año el impacto sería inferior y similar para ambas áreas. Es de señalar que el efecto de un cambio en el crecimiento de Estados Unidos es más pronunciado en Alemania, aunque tiene una mayor persistencia para el resto de la UEM.

7. Dado que el modelo es lineal, el impacto de una subida y de una bajada es simétrico, por lo que únicamente vamos a considerar uno de ellos, aunque los gráficos incorporan ambos.

Conclusiones

Este artículo compara, en primer lugar, las características básicas del crecimiento de Alemania y del agregado «resto de la UEM» durante las últimas cuatro décadas. El análisis muestra que existe una fuerte correlación contemporánea entre el crecimiento de ambos bloques de la economía europea, interrumpida solo temporalmente por el proceso de unificación alemana. En este mismo sentido, la descomposición de la actividad entre ciclo y tendencia sugiere que ambas economías comparten una senda de largo plazo, sobre todo hasta el año 1992, mientras que sus fluctuaciones cíclicas en torno a esta son relativamente similares. Asimismo, se contrasta una marcada correlación de estas economías con Estados Unidos, aunque con un retardo de dos trimestres.

A pesar de este comportamiento común, también existen divergencias. En particular, la actividad en Alemania ha mostrado una evolución algo más volátil durante todo el período y ha registrado un mayor número de recesiones. Por otro lado, en términos per cápita, el PIB alemán se ha mantenido sistemáticamente en torno a un 20% por encima del resto de la UEM. Finalmente, los datos indican que la actividad en el resto de la UEM causa (en el sentido de Granger) a la de Alemania, es decir, que este país se ve afectado por las perturbaciones originadas en el resto del área.

De acuerdo con esas características descritas, se han desarrollado tres modelos econométricos sencillos que interrelacionan el crecimiento de las dos economías en que se ha dividido la UEM, el precio del petróleo, la bolsa europea y el crecimiento de Estados Unidos.

Estos modelos permiten, en primer lugar, comprobar si las predicciones de organismos internacionales para el período 2009-2010 son coherentes con los patrones históricos recogidos por los modelos. En segundo lugar, se constata que el proceso de unificación alemana ha sido un hecho excepcional, en cuanto a que en ese período la relación entre su crecimiento y el resto de la UEM no se comporta según su relación histórica. A diferencia del ejercicio anterior, la creación del área del euro en 1999 no ha supuesto un cambio similar en la relación entre ambas economías, ni con respecto a Estados Unidos.

Por último, los modelos posibilitan también el análisis de la repercusión que tendrían escenarios alternativos sobre el crecimiento del área del euro. En particular, cabe destacar que el impacto tanto de cambios en la bolsa o el petróleo como en el crecimiento de Estados Unidos es más acusado sobre el crecimiento de Alemania que sobre el del resto de la UEM. Por otra parte, un mayor crecimiento (exógeno al modelo) del resto de la UEM incide más sobre Alemania que a la inversa. En conjunto, estos resultados sugieren que las perturbaciones exógenas afectan más a Alemania y que esta economía tiene una mayor dependencia del resto de la UEM que a la inversa.

11.2.2009.