



Estudios de Economía Aplicada

ISSN: 1133-3197

secretaria.tecnica@revista-eea.net

Asociación Internacional de Economía  
Aplicada  
España

SALA RÍOS, MERCÈ; FARRÉ PERDIGUER, MARIONA; TORRES SOLÉ, TERESA  
El ciclo económico de Cataluña. Un análisis de la simetría respecto a España y a la UEM  
Estudios de Economía Aplicada, vol. 29, núm. 3, 2011, pp. 1-24  
Asociación Internacional de Economía Aplicada  
Valladolid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30122405017>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## El ciclo económico de Cataluña. Un análisis de la simetría respecto a España y a la UEM

**MERCÈ SALA RÍOS**

*Departamento Economía Aplicada, UNIVERSIDAD DE LLEIDA, ESPAÑA. E-mail: mercesa@econap.udl.cat*

**MARIONA FARRÉ PERDIGUER**

*Departamento Economía Aplicada, UNIVERSIDAD DE LLEIDA, ESPAÑA. E-mail: mariona.farre@econap.udl.cat*

**TERESA TORRES SOLÉ**

*Departamento Economía Aplicada, UNIVERSIDAD DE LLEIDA, ESPAÑA. E-mail: torres@econap.udl.cat*

### RESUMEN

El estudio analiza la simetría de las fluctuaciones cíclicas de la Comunidad Autónoma Cataluña en relación con el ciclo de España y con el de la UEM en el periodo 2000-2010. El objetivo es confirmar la hipótesis que con la integración, el ciclo económico catalán presenta mayor grado de sincronización con el ciclo de la UEM que con el de la economía española. Se trata de evaluar si el *border effect* de la región ha disminuido con el proceso de integración a la UEM, llevando a que los *linkages* con países/regiones vecinos compensen a nivel regional *shocks* específicos del país. Los resultados tienden a mostrar que Cataluña ha incrementado su grado de simetría con el ciclo de la UEM y se ha alejado del ciclo de la economía española. Dos de los factores que ayudan a explicar este proceso son que Cataluña ha incrementado la intensidad comercial y ha disminuido su especialización productiva con respecto a la UEM y además lo haya hecho en mayor grado del que se detecta en la intensidad comercial y en la especialización con España.

*Palabras clave:* Cataluña, ciclo económico, simetría de los ciclos, intensidad comercial, especialización productiva.

## Catalonia's Business Cycle. An Analysis of the Symmetry in Relation to Spain and the EMU

### ABSTRACT

This paper analyses business cycle synchronization of Catalonia in relation to Spain and EMU cycle, during the period 2000-2010. The aim is to know to what extent the Catalan business cycle has a greater degree of synchronization with EMU cycle rather than with the Spanish one. The question is to evaluate if the border effect in the region has decreased with the EMU integration. That is that the linkages with neighboring countries/regions could compensate the country effect to regional scale. The results tend to show that Catalonia has increased business cycle synchronization with the EMU and has decreased with the Spanish cycle. These results are related to the fact that Catalonia has increased trade intensity and decreased the sectoral specialization over the EMU and it has done it in greater degree than one detected with Spain.

*Keywords:* Catalonia, Business Cycle, Cycle Synchronization, Trade Intensity, Sectoral Specialization.

Clasificación JEL: E32, O18, R11

Artículo recibido en enero de 2011 y aceptado en julio de 2011

Artículo disponible en versión electrónica en la página [www.revista-eea.net](http://www.revista-eea.net), ref. a-29303

ISSN 1697-5731 (online) – ISSN 1133-3197 (print)

## 1. INTRODUCCIÓN

La creación de la Unión Económica y Monetaria (UEM) reabrió la vieja discusión acerca de los beneficios y costes de entrar a formar parte de una zona monetaria. El trabajo pionero de Mundell (1961) sentaba los fundamentos teóricos de lo se ha popularizado como *Optimum Currency Area* (OCA), en ellos se establecía que los beneficios de integrarse a una unión monetaria dependían de si los países presentaban una serie de características entre las que destacaba la sincronización en los *business cycles*. Posteriormente, Frankel y Rose (1998) proponían la endogeneidad de la OCA al entender que es la propia integración la que proporciona mayor sincronización. Aunque para otros autores como Krugman (1993), la integración estimula los procesos de especialización productiva reduciendo de este modo la correlación positiva de las fluctuaciones cíclicas de los países participantes. Es evidente que el debate no está cerrado y prueba de ello es la abundante literatura que está generando el tema, especialmente remarcable la relativa a la UEM<sup>1</sup>.

Mientras los estudios para los países proliferan, no lo hacen en igual medida los que trabajan a escala regional<sup>2</sup> y sin embargo, los resultados pueden ser más interesantes para la toma de decisiones de política económica. Como indican Artis *et al.* (2010) las regiones tienden a presentar un mayor grado de apertura comercial y un mayor grado de especialización productiva que los países. Además, si a escala nacional las divergencias regionales se anulan o contrarrestan entre ellas las conclusiones que se deriven del análisis agregado pueden ser engañosas. En este sentido, los autores analizan la convergencia de los ciclos en 41 regiones de la zona euro entre 1982 y 2007 y concluyen que la tendencia al alza de la sincronización que a menudo se detecta en el ámbito de países no puede confirmarse que exista a escala regional.

Estos resultados están en línea con los obtenidos por Acedo y De Haan (2008) o Fatás (1997) que encuentran mayores divergencias en las correlaciones de los ciclos regionales que nacionales. Por su parte Pons-Novell y Tirado-Fabregat (2006), dentro de una diversidad de comportamientos regionales, plantean un patrón geográfico en Europa que proporciona mayor asimetría a las regiones mediterráneas frente a las regiones centrales.

Sánchez y Ortega (2002) apuntan que pese a la existencia de la política regional, la creación del Mercado Único favoreció a las regiones más dinámicas

---

<sup>1</sup> La mayoría de los trabajos analizan la sincronización de los ciclos. Véase por ejemplo, Acedo y De Haan (2008); Afonso y Furcery (2007a y b); Aslanidis (2010); Böwer y Guillemineau (2006); Gouveia y Correia (2008); Hughes Hallet y Richter (2008) o Tondl y Traistaru-Siedschlag (2006); Una revisión de los mismos puede encontrarse en De Haan *et al.* (2008).

<sup>2</sup> Véase para una revisión de la literatura sobre fluctuaciones cíclicas en las regiones europeas Acedo y De Haan (2008).

de los diferentes países de la Unión. Desde finales de los años ochenta y a lo largo de toda una década, el crecimiento del PIB per cápita fue más intenso en las regiones más ricas, agudizando las diferencias con las más pobres. Ello enlazaría con el trabajo de Rodríguez-Pose y Fratesi (2007) en el que se señala que en Europa se ha agudizado la presencia de *sheltered economies* que en ocasiones ha conducido a que las regiones más pobres ligen su desarrollo no tanto a factores de mercado como a factores más políticos, como el empleo público o las transferencias. Esta situación provoca una disparidad regional pro-cíclica en la que las regiones pobres crecen por debajo de la media nacional en períodos de expansión y por encima en períodos de recesión. Los autores encuentran en las regiones españolas esta disparidad pro-cíclica y la presencia de *sheltered economies* en las económicamente más rezagadas.

Siguiendo en el ámbito de la economía española, Gadea *et al.* (2006) también observan diferencias cíclicas regionales. El análisis del grado de sincronización les lleva a identificar tres grupos de regiones. Un grupo formado por las cuatro regiones que alcanzan el menor nivel de renta per cápita, un segundo que engloba las tres “regiones industriales de la costa cantábrica” y el grupo más numeroso que abarca las diez regiones restantes. Según los autores, el ciclo de la economía española toma rasgos de los tres grupos, aunque es el más numeroso el que presenta un comportamiento más acorde con el ciclo agregado.

A pesar de la diversidad regional descrita, Artis *et al.* (2004) identifican un ciclo común europeo y por su parte, Fatás (1997) indica que la correlación de los ciclos regionales con el nacional tiende a decrecer mientras crece la correlación con el ciclo europeo.

El trabajo que presentamos sigue las líneas argumentales descritas. En primer lugar, consideramos que los procesos de integración tienen efectos sobre las fluctuaciones cíclicas que son más fácilmente identificables en el ámbito regional que nacional. En segundo lugar, aceptamos que dentro de la diversidad regional existe un ciclo común europeo. En tercer lugar, entendemos que con el proceso de integración, la correlación de los ciclos regionales con el nacional puede tender a decrecer mientras crece la correlación con el ciclo europeo.

Bajo las anteriores premisas analizaremos la concordancia de las fluctuaciones cíclicas de Cataluña en relación con España y con la UEM en el periodo 2000-2010. El objetivo es confirmar la hipótesis que con la integración, el ciclo catalán presenta mayor grado de sincronización con el ciclo de la UEM que con el de la economía española. Se trata de evaluar si el *border effect*<sup>3</sup> de la región ha disminuido con el proceso de integración a la UEM, llevando a que los

---

<sup>3</sup> La noción de *border effect* la entendemos como la diferencia entre las fluctuaciones cíclicas regionales dentro de países y entre países (Clark y Van Wincoop, 2001), acuñada en ese caso para ejemplificar la diferencia entre las fluctuaciones cíclicas entre región y país y entre región y UEM.

*linkages* con países/regiones vecinos compensen a nivel regional *shocks* específicos del país (Larsson *et al.*, 2009).

Para alcanzar tal objetivo el estudio avanza a través de cuatro apartados, además de este primero de introducción. En el segundo se presenta la metodología de trabajo que se seguirá. El tercero analiza los cambios a lo largo del tiempo de la simetría de los ciclos entre los tres territorios de referencia -Cataluña, España y la UEM- Para ello se calcula un índice de asimetría que permite cuantificar la tendencia de la sincronización de los ciclos. En el cuarto nos ocupamos de los factores determinantes de la simetría. En concreto, se estudia si el comportamiento descrito de las fluctuaciones cíclicas se explica por la evolución de la intensidad comercial y por las a/semajanzas de la estructura productiva entre los territorios. Las principales conclusiones cierran el estudio.

Los resultados tienden a mostrar que Cataluña ha incrementado su grado de simetría con el ciclo de la UEM y se ha alejado del ciclo de la economía española. Dos de los factores que ayudan a explicar este proceso son que Cataluña ha incrementado la intensidad comercial y ha disminuido su especialización productiva con respecto a la UEM y además lo ha hecho en mayor grado que el que se detecta en la intensidad comercial y en la especialización con España.

## 2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El indicador utilizado para analizar la simetría de las fluctuaciones cíclicas es el componente cíclico del PIB real. Para construirlo hemos trabajado con los datos del PIB real trimestral corregido de estacionalidad. La fuente estadística ha sido EUROSTAT para España y la UEM y el *Institut d'Estadística de Catalunya* (IDESCAT) para Cataluña. El período que entra en el estudio es desde el primer trimestre de 2000 (I-2000) hasta el segundo trimestre de 2010 (II-2010).

Se han aplicado los filtros de Hodrick-Prescott (HP) y de Baxter-King (BK) a la serie trimestral real para obtener el componente cíclico del PIB. Utilizar más de un filtro resulta adecuado para corroborar resultados o extraer información adicional de las series<sup>4</sup>. Los dos son comúnmente utilizados en los estudios de economía aplicada. La elección de HP se ha realizado básicamente porque al ser simétrico no produce movimientos de fase, porque aproxima bien a un filtro ideal cuando se utiliza un  $\ell=1600$  para datos trimestrales y porque es un método operacional. El filtro BK siendo también operacional, añade la ventaja de que es más transparente al especificar la banda de frecuencias sobre la que opera. Los resultados son robustos al filtro puesto que no muestran diferencias significativas. Ello se comprueba al aplicar la prueba *t* y no poder rechazar la hipótesis

---

<sup>4</sup> Véase Hernández-Veleros (2008) para una discusión detallada acerca de la adecuación de utilizar más de un filtro para eliminar la tendencia.

nula de igualdad de tendencias BK(12) HP(1600) ( $t = 0,812$ ). Ante esta igualdad de tendencias, en el resto del trabajo se ha trabajado con el componente cíclico derivado del filtro HP. Los datos se han normalizado para tener una serie con desviación estándar unitaria ( $Y^*$ ).

$$Y^* = Y / s$$

$s = \text{desviación estándar}$

Para analizar la simetría de las fluctuaciones cíclicas de Cataluña con relación con España y a la UEM se calculará un índice de asimetría que cuantifica la tendencia de la sincronización de los ciclos (Larsson *et al.*, 2009 quien cita a Hassler, 2003). El índice entre dos territorios se define como:

$$IA_{ijt} = |Y_{it}^* - Y_{jt}^*|$$

$i, j = \text{territorios}$

$t = \text{tiempo}$

Si el índice es cero los dos territorios presenta plena sincronización en los ciclos, por el contrario, si el índice es elevado ambos territorios muestran asimetrías importantes en sus ciclos.

En el análisis de los factores determinantes de la simetría se ha de tener en cuenta que la literatura acerca de la sincronización de los ciclos es muy abundante, entre ella destacan los estudios que analizan las variables que ante un proceso de integración, conceden mayor grado de asimetría. El trabajo de Akin (2006) realiza una buena revisión de dichas variables<sup>5</sup> y en el Cuadro 1 recogemos las principales así como los estudios que defienden su importancia.

De entre los factores que destaca el Cuadro 1 vemos que para el tipo de análisis que estamos realizando, las que tiene sentido incorporar son la intensidad comercial y la similitud en la estructura productiva. La coordinación de políticas económicas no tiene sentido porque Cataluña es una región de España y las principales líneas de la política macroeconómica vienen marcadas a nivel de gobierno central. Los tres territorios poseen la misma moneda con lo cual las fluctuaciones del tipo de cambio deja de ser una variable a tener en cuenta.

Nos centraremos entonces en la intensidad comercial y en la similitud en la estructura productiva. La intensidad del comercio (IT) es uno de los mecanismos comúnmente reconocido por el cual un *shock* específico de un país ejerce de efecto *spillover* hacia el exterior incrementado de esta forma la sincronización en los ciclos (Frankel y Rose, 1998; De Haan *et al.* 2008). Los *shocks* pueden producir efectos *spillovers* sobre la demanda de los socios comerciales

<sup>5</sup> En la misma línea se encuentra el trabajo de Böwer and Guillemineau (2006), en este caso para la zona euro y el período 1980-2004.

**Cuadro 1**  
Trabajos sobre la a/simetría de las fluctuaciones cíclicas

<b>Variables que afectan positivamente en el proceso de simetría en las fluctuaciones cíclicas</b>	<b>Autores que lo defienden</b>
Similitud en la estructura productiva, se manifiesta: Especialización intra-industria Mayor grado comercio intra-industrial	Akin (2006) Barrios y De Lucio (2003) Belke y Heine (2004) Böwer y Guillemineau (2006) Calderón <i>et al.</i> (2007) Clark y Wincoop (2001) Comisión Europea (1990) Eickmeier y Breitung (2006) Fidrmuc (2004) Frankel y Rose (1998) García-Herrero y Ruiz (2008) Imbs (1999) Inklaar <i>et al.</i> (2008) Kenen (1969) Krugman (1993) Mejía-Reyes y Campos Chávez (2011) Otto <i>et al.</i> (2003) Pons y Tirado (2003) Tondl y Traistaru-Siedschlag (2006) Volpe y Molinari (2007)
Coordinación políticas macroeconómicas	Akin (2006) Böwer y Guillemineau (2006) Crespo y Fernández (2006) Clark y Wincoop (2001) Comisión Europea (1990) Darvas <i>et al.</i> (2005) Frankel y Rose (1998) Inklaar <i>et al.</i> (2008) Otto <i>et al.</i> (2003) Volpe y Molinari (2007)
Intensidad comercial	Akin (2006) Baxter y Kouparitas (2005) Böwer y Guillemineau (2006) Calderón <i>et al.</i> (2007) Clark y Wincoop (2001) Di Giovanni, J. y Levchenko, A.A. (2008) Eickmeier y Breitung (2006) Inklaar <i>et al.</i> (2008) Kose, Prasad y Terrones (2003) Otto <i>et al.</i> (2003) Mejía-Reyes y Campos Chávez (2011) Tondl y Traistaru-Siedschlag (2006)
<b>Variables que afectan negativamente en el proceso de simetría en las fluctuaciones cíclicas</b>	<b>Autores que lo defienden</b>
Fluctuaciones del tipo de cambio	Akin (2006) Barrios <i>et al.</i> (2003) Böwer y Guillemineau (2006) Buitier (2000) Otto <i>et al.</i> (2003)
Mayor distancia entre países	Barrios <i>et al.</i> (2003) Baxter y Kouparitas (2005) Calderón <i>et al.</i> (2007) Clark y Wincoop (2001) Imbs (1999) Volpe y Molinari (2007)
Menor tamaño de los países	Barrios y de Lucio (2003) Calderón <i>et al.</i> (2007) Clark y Wincoop (2001) Volpe y Molinari (2007)

Fuente: Sala *et al.* (2011) y elaboración propia.

en la medida en que la expansión de la demanda agregada interna se traduzca en un aumento de la demanda de bienes y servicios de otros países. O desde el lado de la oferta, si el crecimiento de un país implica mayor producción de bienes intermedios uno de cuyos destinos sea otros países, la producción de éstos saldrá beneficiada gracias a una caída de los precios o una ampliación del acceso al producto (Otto *et al.*, 2003).

Sin embargo, Krugman, (1993) apunta que ante intensas relaciones comerciales, si los países tienden a especializarse, predominando el comercio inter-industrial, entonces las asimetrías específicas de la industria pueden traducirse en una mayor idiosincrasia en las fluctuaciones cíclicas entre países. Cuando la especialización es más intra-industrias y existe una mayor interdependencia entre regiones de diferentes países, con un predominio del comercio intra-industrial, el resultado es una mayor simetría o sincronización (Fidrmuc, 2004; Volpe y Molinari, 2007). Así pues, se constata una relación inversa entre especialización productiva y sincronización en los ciclos, que es la segunda de las variables que se toman en consideración.

Llegados a este punto, precisamos indicadores que permitan cuantificar ambos factores. En este sentido, la intensidad comercial (IT) la mediremos con un índice basado en el valor nominal de las exportaciones e importaciones normalizado mediante la suma del PIB nominal (Frankel y Rose, 1998).

$$IT_{jk} = \frac{\left( \frac{1}{T} \sum_t X_{jk} + \frac{1}{T} \sum_t M_{jk} \right)}{\left( \frac{1}{T} \sum_t GDP_j + \frac{1}{T} \sum_t GDP_k \right)}$$

$X_{jk}$  = exportaciones del país j a k

$M_{jk}$  = importaciones del país j desde k

Por lo que respecta a la estructura productiva a fin de estar en concordancia con lo expuesto por Krugman (1993), trabajaremos con dos indicadores que recogen por un lado la especialización y por otro el grado de comercio intra-industrial. La literatura económica ha provisto de indicadores diversos para cuantificar el grado de especialización de las estructuras sectoriales entre diversos países o regiones, muchos de ellos al amparo de los trabajos de la Nueva Geografía Económica (NGE) (Krugman, 1991). De las distintas propuestas tomamos el índice de disimilitud o coeficiente de especialización absoluta de Krugman (SPEC).

$$SPEC_{jk} = \sum_i \frac{1}{T} \left| \sum_t S_{ij} - \sum_t S_{ik} \right|$$



$i$  = Industria

$j$  = Cataluña (C)

$k$  = España (E), UEM

$S_{ij}$  = Participación del empleo de la industria  $i$  en el empleo industrial de  $j$ .

$S_{ik}$  = Participación del empleo industria  $i$  en el empleo industrial de  $k$ .

El índice (SPEC) se mueve entre cero y dos ( $0 \leq \text{SPEC} \leq 2$ ). Si es igual a cero ambos países tienen una estructura industrial similar y si es igual a dos ambos países muestran la máxima disimilitud en sus respectivas estructuras industriales. De acuerdo con ello, asumimos una relación negativa entre el indicador y el grado de simetría, cuanto mayor sea el valor del índice calculado mayor será también el grado de asimetría.

Para cuantificar el comercio intra-industrial calculamos el índice de Grubel y Lloyd (1975) (GL). El índice se mueve entre cero y uno ( $1 \geq \text{GL} \geq 0$ ), cuanto más cercano a la unidad mayor intensidad del comercio intra-industrial. La relación en este caso se define positiva. Cuando las relaciones comerciales son más intra-industrias que entre industrias tiende a incrementar el grado de sincronía.

$$GL_{jk} = \left[ 1 - \frac{\left( \sum_i \frac{1}{T} \left| \sum_t X_{jk}^i - \sum_t M_{jk}^i \right| \right)}{\sum_i \frac{1}{T} \left( \sum_t X_{jk}^i + \sum_t M_{jk}^i \right)} \right] \times 100$$

$X_{ijk}$  = exportaciones de la industria  $i$  del país  $j$  a  $k$

$M_{ijk}$  = importaciones del industria  $i$  del país  $j$  desde  $k$

Para elaborar los indicadores anteriores se requiere información regional sobre variables relacionadas con los flujos comerciales y con la estructura productiva. Para ello se ha trabajado con datos del empleo de EUROSTAT y del comercio España-UEM y Cataluña-UEM de DATACOMEX. El comercio entre Cataluña y España se ha obtenido del estudio Oliver (2010) y de la fuente estadística C-intereg. Se ha calculado un indicador para el inicio del período (1997-1999) y otro para el final pero anterior al *shock* financiero (2004-2006), tomando las cifras medias de tres años para evitar que las de un solo año desvirtúen los resultados.

Las industrias que en su caso se incorporan a los cálculos son las que se recogen en el Cuadro 2.

**Cuadro 2**  
Industrias (i) que entran en los cálculos

Industrias extractivas, petróleo y energía
Alimentación, bebidas y tabaco
Textil, confección, cuero y calzado
Industrias de la madera y del corcho
Papel, edición, artes gráficas y reprografía
Industrias químicas
Caucho y materias plásticas
Otros productos minerales no metálicos
Metalurgia y fabricación de productos metálicos
Maquinaria y equipos mecánicos
Máquinas de oficina y instrumentos
Equipos eléctricos y electrónicos
Fabricación de materiales de transporte
Industrias manufactureras diversas

*Fuente:* Elaboración propia.

### 3. SIMETRÍAS EN EL CICLO DE CATALUÑA

Cataluña aporta casi el 20% del PIB de España, el 25% de la actividad industrial, más del 17% de la actividad terciaria y genera el 17% de la ocupación. Es una comunidad que depende en gran medida del comercio internacional. Su grado de apertura comercial se sitúa en el 47,8%, siendo sus principales socios comerciales los países de la UEM, (Alemania, Francia e Italia ocupan las tres primeras posiciones).

En este apartado se analiza la simetría de las fluctuaciones cíclicas de dicha comunidad en relación con España y con la UEM. Se trata de evaluar si la integración ha generado un cambio en el grado de sincronización entre el ciclo catalán y los ciclos de ambos territorios.

Iniciamos el análisis mediante el índice de correlación de las fluctuaciones cíclicas que es una primera aproximación a la simetría de los ciclos entre Cataluña (C), España (E) y la UEM. El Cuadro 3 recoge la matriz de correlaciones. En él se observa la elevada correlación de los ciclos entre los tres territorios. De las cifras se extrae que el ciclo de la economía española presenta una mayor correlación con la UEM que la que presenta Cataluña, 0,9 frente a 0,75. También según el Cuadro 3, el ciclo de Cataluña estaría más correlacionado con el de la economía española que con el de la UEM, denotando un efecto país superior al efecto integración. Ahora bien, los resultados deben

tomarse con cierta cautela debido al reducido número de observaciones, además, aunque es un dato que permite conocer el promedio de la correlación de los ciclos, para nuestro objetivo resulta más adecuado observar los cambios en la simetría de los ciclos a lo largo del tiempo.

**Cuadro 3**  
Correlaciones en los ciclos 2000-2010

	C	E	UEM
C	1	0,82	0,75
E	0,82	1	0,90
UEM	0,75	0,90	1

*Fuente:* Elaboración propia.

Para alcanzar esta visión temporal es por lo que se ha calculado el índice de asimetría

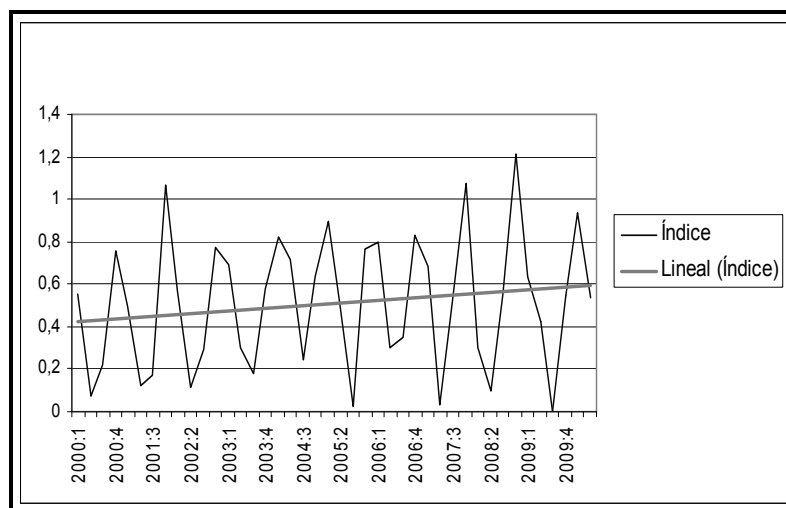
$$IA_{ijt} = |Y_{it}^* - Y_{jt}^*|$$

A inicios del año 2000 Cataluña parte de un índice de asimetría con la UEM de 1,27, cifra mucho más elevada que la que presenta con España, que se sitúa en el 0,55. A mediados de 2010 el índice con la zona euro ha disminuido hasta alcanzar un valor de 0,62. Por su parte, el índice con la economía española del año 2010 se encuentra en un 0,54, nivel muy similar al del año 2000. Una primera lectura de estas cifras sugiere que la comunidad aumenta su simetría cíclica con la UEM y la mantiene con España.

Resulta también de interés analizar la relación del ciclo español con respecto al de la UEM. En el primer trimestre de 2000 el índice es del 0,72 y aumenta hasta el 1,16 en el segundo trimestre de 2010. Este incremento apunta a la presencia de una mayor asimetría de España con la UEM a mediados de 2010. Si tenemos en cuenta además, que estos índices son menor y mayor, respectivamente, a los que presenta Cataluña con la UEM, que ya hemos dicho son del 1,27 y del 0,62, vemos que el resultado está en línea con el proceso de acercamiento de la región catalana al ciclo de la zona euro ya comentado. Sin embargo, como ocurre con el índice de correlación, sigue siendo un análisis estático que debe perfilarse de forma más detallada.

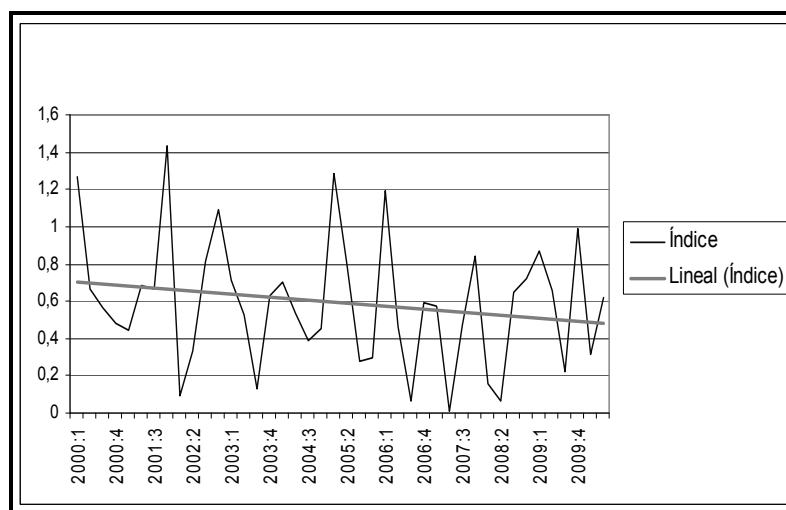
Los gráficos 1 a 3 recogen la evolución de los índices de Cataluña con España y con la UEM y de España con la UEM. Se incorpora la tendencia lineal, ajustada por mínimos cuadrados y en el Cuadro 4 los coeficientes estimados de dicha tendencia lineal. El análisis de los gráficos y del cuadro permiten una aproximación más exacta a lo sucedido a lo largo del período.

**Gráfico 1**  
Índice de asimetría Cataluña-España



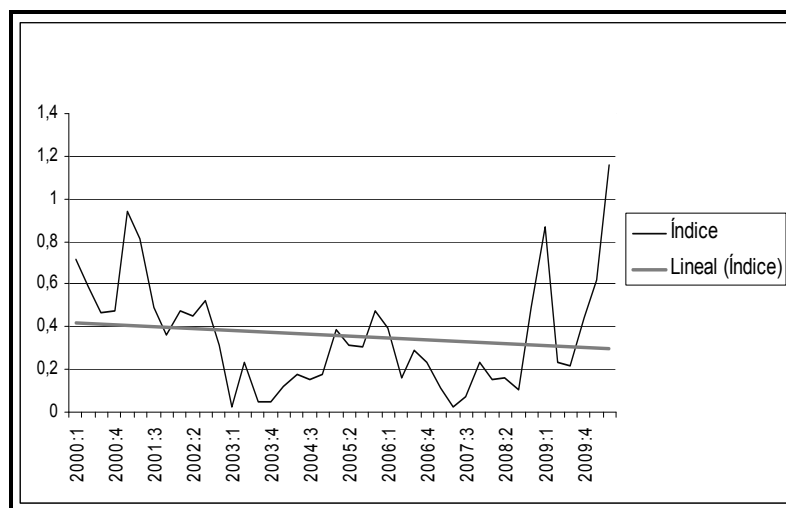
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 2**  
Índice de asimetría Cataluña-UEM



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 3**  
Índice de asimetría España-UEM



Fuente: Elaboración propia.

Nos interesa en primer lugar, detectar si existen diferencias entre los índices de asimetría de los tres territorios. El análisis de varianza ANOVA nos indica que existen diferencias significativas entre las medias ( $F=8,094$  con  $\text{sig.}=0,000$ ). Para conocer cuál o cuáles de los índices difieren entre sí realizamos la prueba de diferencias menos significativas (DMS) por comparaciones múltiples. El resultado pone en evidencia que existen diferencias de medias entre los tres grupos a un nivel de significación del 5% y del 10% (Cuadro 5). Por lo tanto, los índices de asimetría difieren entre sí a nivel de medias y su evolución es significativamente distinta por lo que resulta de interés analizar sus diferencias y el por qué se producen.

**Cuadro 4**  
Coeficientes estimación lineal de la tendencia

Coeficientes de estimación		
C-E	C-UEM	E-UEM
0,0040	-0,0054	-0,0031

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 5**  
ANOVA y Comparaciones múltiples

ANOVA				
	Suma de cuadrados	F	Sig.	
Inter-grupos	1,695	8,094	0,000	
Intra-grupos	12,878			
Total	14,573			

DMS				
(I)	(J)	Diferencia medias (I – J)	Intervalo confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
1 (C-E)	2 (C-UEM)	-0,133**	-0,25	-0,02
	3 (E-UEM)	0,151*	0,01	0,29
2 (C-UEM)	1 (C-E)	0,133**	0,02	0,25
	3 (E-UEM)	0,284*	0,14	0,42
3 (E-UEM)	1 (C-E)	-0,151*	-0,29	-0,01
	2 (C-UEM)	-0,284*	-0,42	-0,14

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 5%

\*\* La diferencia de medias es significativa al nivel 10%

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con la revisión de los datos se ha constatado que el gráfico de los residuos muestra valores especialmente significativos en los cuatrimestre 2008:4 de la serie C-E (gráfico 1); 2001:4 de la serie C-UEM (gráfico 2) y 2010:2 de la serie E-UEM (gráfico 3), lo que podría ser síntoma de la presencia de cambios estructurales en el ciclo<sup>6</sup>. Se ha procedido a contrastar este posible cambio estructural dentro de las series mediante el test de *Chow*. Los resultados del Cuadro 6 llevan a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural en 2010:2 en el índice de asimetría E-UEM, lo cual deberá tenerse en cuenta en el análisis que se realice. En los otros dos casos no podemos rechazar la hipótesis nula con lo cual la series C-E y E-UEM presentan estabilidad estructural a lo largo de todo el período muestral.

<sup>6</sup> Una revisión de la literatura acerca de los cambios estructurales en los ciclos se encuentra en Hernández-Veleros (2010).

**Cuadro 6**  
**Test de Chow**

<b>2008:4 C-E</b>			
Estadístico F	1.395	Sig.	0,240
Razón de verosimilitud	10,886	Sig.	0,144
<b>2001:4 C-UEM</b>			
Estadístico F	0,290	Sig.	0,750
Razón de verosimilitud	0,636	Sig.	0,728
<b>2010:2 E-UEM</b>			
Estadístico F	16,221	Sig.	0,000
Razón de verosimilitud	14,607	Sig.	0,000

*Fuente:* Elaboración propia.

Entramos a continuación en el análisis de los datos del Cuadro 4 y de los gráficos. La pendiente negativa de la tendencia lineal ajustada del índice de Cataluña y la UEM del gráfico 2, cuantificada por el coeficiente negativo estimado del Cuadro 4 ( $-0,0054$ ), confirman que durante el período Cataluña muestra una propensión hacia una mayor simetría en relación con la UEM. La simetría entre Cataluña y España sigue un proceso contrario. La tendencia ajustada del gráfico 1 tiene una pendiente positiva cuantificada con un coeficiente estimado del  $0,004$ . Todo lo cual da soporte al hecho de que Cataluña ha incrementado su simetría con relación a la zona euro y se ha alejado del ciclo de la economía española.

En el gráfico 3 y en el Cuadro 4 vemos como para el conjunto del período, la tendencia de los ciclos español y europeo también fue de acercamiento. La tendencia ajustada del gráfico 3 tiene una pendiente negativa con un coeficiente estimado del  $-0,0031$ . Ahora bien, el grado de simetría es menos pronunciado que en el caso de Cataluña, como lo demuestran la pendiente negativa más suave del gráfico 3 y el menor coeficiente estimado en comparación con la pendiente del gráfico 2 y con su coeficiente estimado.

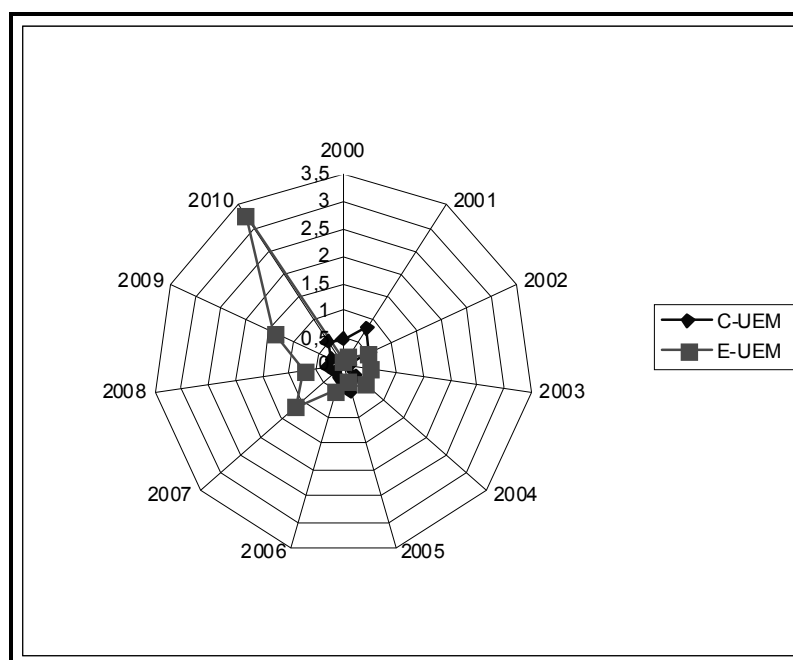
La mayor simetría de la economía española con el ciclo europeo se produce a inicios del período, en gran medida en los años 2000 a 2002, mientras que en el caso de Cataluña tiene lugar entre 2003 y 2007, que eran años de bonanza económica con cifras de crecimiento superiores al 3%. Con el *shock* financiero del 2007 y posterior crisis, Cataluña logra mantener un mayor grado de simetría con la UEM que España<sup>7</sup>. En este sentido, cabe recordar que en el último tri-

<sup>7</sup> Un análisis interesante al tiempo que diferente del ciclo económico de la economía española en el marco de la situación económica de crisis puede encontrarse en García (2010).

mestre que entra en el estudio, 2010:2, se ha detectado un cambio estructural en la serie E-UEM derivado de un incremento relativamente importante del índice de asimetría.

Lo que acabamos de decir se ejemplifica de forma muy visual en el gráfico 4. En él se dibujan las medias anuales de los índices de asimetría entre Cataluña y la UEM por una parte y España y la UEM por otra. Se observa fácilmente como en los años iniciales del análisis Cataluña presenta un índice de asimetría más elevado que España, el proceso se invierte a medida que avanzan los años y con la llegada de la recesión y crisis su ciclo se mantiene más cercano al de la UEM mientras que el de España alcanza valores relativamente muy elevados. El proceso finaliza con un rompimiento estructural del índice de simetría de España con relación a la UEM en el último período que entra en nuestro análisis, rompimiento que se ha confirmado significativo en el Cuadro 5 y que se visualiza perfectamente en el Gráfico 4.

**Gráfico 4**  
Índice de asimetría. Medias anuales



*Nota: 2010 incorpora sólo los dos primeros trimestres*

*Fuente: Elaboración propia.*



El análisis realizado constata que la relación del ciclo regional con el nacional tiende a decrecer mientras crece la relación con el ciclo europeo. El proceso de integración ha intensificado el *border effect* de la región con relación a la UEM. Además, si bien dicho proceso se ha iniciado en una época de bonanza económica, es importante destacar que se ha mantenido con el *shock* financiero y posterior crisis.

#### 4. FACTORES DETERMINANTES DE LA SIMETRÍA

En el apartado anterior hemos constatado que a lo largo del período I-2000/II-2010 se ha producido un cambio en la sincronización del ciclo de Cataluña. Las fluctuaciones del *output* catalán se han acercado a las de la UEM y al mismo tiempo se han alejado de las de España. Como se ha apuntado, una hipótesis que permite explicar un mayor grado de sincronización de los ciclos entre territorios es la intensidad comercial y la similitud en la estructura productiva. Es de esperar entonces que en el período de análisis Cataluña haya incrementado la intensidad comercial y haya disminuido su especialización productiva con respecto a la UEM, y además lo haya hecho en una intensidad mayor que la que pueda detectarse en la intensidad comercial y en la especialización con España.

El Cuadro 7 presenta los indicadores de los índices de intensidad y similitud productiva que se han calculado. Los valores obtenidos para los indicadores nos llevan a las mismas conclusiones. La intensidad comercial de Cataluña ha disminuido un 7,91% con respecto a España y en cambio ha aumentado un significativo 28,81% con la UEM. También España presenta signos de crecimiento de su comercio con la UEM pero el porcentaje de incremento es menor (21,24%). Por su parte, la divergencia de la estructura productiva de Cataluña ha disminuido tanto respecto a España como respecto a la UEM, pero lo ha hecho de forma más significativa con la UEM, (-11,38% respecto a -2,10%). Tengamos en cuenta, además, que España inicia y cierra el período con índices de especialización con la UEM superiores a los de Cataluña –síntoma de mayor disimilitud de estructuras productivas– y aunque el índice final es más pequeño que el inicial –lo que significa un acercamiento a la estructura productiva de la UEM– su variación es menor que la de Cataluña (-8,71% frente al -11,38%). El índice de comercio intraindustrial (GL) manifiesta de nuevo que los intercambios comerciales de Cataluña con la UEM son más intra que interindustriales y lo son en mayor medida que respecto a España. Por su parte, España disminuye su capacidad de comercio intraindustrial con la UEM, el índice cae un 6,67% entre inicios y finales del período. Por tanto, la evolución de los indicadores van en la línea de explicar el acercamiento del ciclo catalán al ciclo de la UEM en detrimento del español.

**Cuadro 7**  
Especialización e Intensidad comercial

IT	1997-1999	2004-2006	% VAR
C-E	0,0936	0,0862	-7,91
C-UEM	0,0059	0,0076	28,81
E-UEM	0,0193	0,0234	21,24
SPEC	1997-1999	2004-2006	% VAR
C-E	0,2519	0,2466	-2,10
C-UEM	0,2636	0,2336	-11,38
E-UEM	0,2663	0,2431	-8,71
GL	1997-1999	2004-2006	% VAR
C-E	0,714	0,722	1,12
C-UEM	0,835	0,856	2,51
E-UEM	0,869	0,811	-6,67

*Fuente:* Elaboración propia.

La información no resulta robusta sin conocer si los indicadores son significativamente relevantes para explicar la simetría de los ciclos. Por ello, se ha procedido a estimar la regresión que los relaciona con el índice de asimetría. Se espera una relación positiva entre el índice de asimetría y la SPEC y una relación negativa entre el índice de asimetría y los indicadores IT y GL. Los resultados se aportan en el Cuadro 8. Los tres modelos se muestran globalmente significativos y se observa que los signos que acompañan a las variables explicativas son los que cabría esperar. En general, se constata la existencia de una relación significativa entre intensidad comercial, especialización y comercio intraindustrial con el grado de simetría de los ciclos de los tres territorios analizados.

De forma más detallada, los estadísticos t señalan que SPEC, IT y GL son significativos para explicar el grado de asimetría entre E-UEM. En cambio, la simetría de los ciclos C-E y C-UEM viene explicada por la SPEC y la IT y el índice de GL no se manifiesta significativo<sup>8</sup>. La escasa importancia del índice de GL en la explicación de las fluctuaciones cíclicas de C-E y C-UEM es probable que derive de su escasa variación. A lo largo de todo el período, los niveles de GL de C-E se movieron alrededor del 0,70 y los de C-UEM alrededor del 0,88. Si no existen modificaciones destacables en los patrones de comercio difícilmente pueden influir en el comportamiento de los patrones del ciclo. La

<sup>8</sup> En ambos casos, se han estimado los modelos 1 y 2 excluyendo GL sin que ello haya mejorado sensiblemente los resultados.

misma argumentación, pero en sentido contrario, permite explicar la importancia del índice en el ciclo E-UEM. El índice de GL sufrió una caída de casi siete puntos porcentuales (Cuadro 7) que se plasma en la significancia que adquiere el índice como factor explicativo de la asimetría en las fluctuaciones cíclicas.

**Cuadro 8**  
Resultados de las estimaciones

Modelo 1 Cataluña- España (C-E)				
Variable	Coefficiente	Error típ.	Estadístico t	Sig.
IT	-2,135	0,939	-2,272	0,039
SPEC	4,838	1,743	2,775	0,002
GL	-0,751	2,821	-0,266	0,793
Constante	2,470	4,816	0,513	0,613
R cuadrado	0,380	R cuadrado corregida		0,303
Estadístico F	4,908	Sig.		0,006
Durban-Watson	2,031			
Modelo 2 Cataluña- UEM (C-UEM)				
Variable	Coefficiente	Error típ.	Estadístico t	Sig.
IT	-7,998	4,613	-1,734	0,000
SPEC	3,665	0,766	4,787	0,006
GL	-8,061	6,950	-1,160	0,258
C	-14,132	10,154	-1,391	0,177
R cuadrado	0,484	R cuadrado corregida		0,419
Estadístico F	7,503	Sig.		0,005
Durban-Watson	1,899			
Modelo 3 España- UEM (E-UEM)				
Variable	Coefficiente	Error típ	Estadístico t	Sig.
IT	-3,220	1,136	-2,834	0,0092
SPEC	29,553	5,597	5,280	0,0000
GL	-19,546	6,023	-3,245	0,0001
Constante	2,177	5,082	0,428	0,6722
R cuadrado	0,584	R cuadrado corregida		0,532
Estadístico F	11,220	Sig.		0,000
Durban-Watson	1,830			

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados extraídos de la información del Cuadro 7 se matizan ahora a raíz de las estimaciones del Cuadro 8. En los años de análisis, la SPEC y la IT fueron factores significativos para explicar el índice de asimetría entre Cataluña y España y entre Cataluña y la UEM reflejados en los gráficos 1 y 2, respectivamente. Para el índice de asimetría de España con la UEM del gráfico 3 se han encontrado significativos los tres indicadores propuestos. La pérdida de comercio intraindustrial de la economía española con relación a sus socios europeos fue un elemento en contra del proceso de sincronización de los ciclos español y europeo. Ello explicaría la pendiente negativa más suave del gráfico 3 síntoma de un grado de simetría menos pronunciado que en el caso de Cataluña.

En definitiva, a tenor del análisis presentado puede aceptarse de forma robusta que se ha producido un proceso de acercamiento del ciclo catalán al ciclo de la UEM en detrimento del español que en parte tiene como factores explicativos la intensidad comercial y la mayor similitud productiva.

#### 4. CONCLUSIONES

Este trabajo se ha centrado en la hipótesis de que la integración de España a la UEM ha supuesto un cambio en la correlación del ciclo de Cataluña respecto a España y respecto a la UEM. Se ha estudiado si la simetría de las fluctuaciones cíclicas de la comunidad ha tendido a crecer con respecto a la UEM mientras que ha decrecido con respecto al ciclo de España. Para ello en primer lugar, se ha calculado un índice de asimetría que permite cuantificar en el tiempo la tendencia de la sincronización de los ciclos. En segundo lugar, se ha estudiado si el comportamiento descrito de las fluctuaciones cíclicas puede explicarse por la evolución de la intensidad comercial y por la similitud en la estructura productiva.

Un primer análisis de las cifras del índice de asimetría parecería indicar que para el conjunto del período, Cataluña habría incrementado su simetría con la UEM y la habría mantenido con España. Si completamos la información con la estimación de la tendencia lineal, el resultado se matiza. Observamos, en primer lugar, que existen discrepancias significativas entre las medias de los índices de asimetría de los tres territorios, por lo que resulta de interés analizar las diferencias y el por qué se producen. En segundo lugar, las tendencias ajustadas del ciclo de Cataluña y España con el de la UEM muestran una pendiente negativa, más pronunciada en el caso de Cataluña, lo que denota un proceso de acercamiento o de mayor sincronización de las fluctuaciones cíclicas de España y Cataluña con la UEM, aunque más intenso para la región. En cambio, la simetría de los ciclos español y catalán sigue un proceso contrario. La tendencia ajustada presenta una pendiente positiva, signo de un proceso de alejamiento o menor sincronización de las fluctuaciones cíclicas de Cataluña y España. El

proceso de integración ha intensificado el *border effect* de la región con relación a la UEM denotando un efecto integración superior al efecto país.

El estudio de la permanencia estructural del índice de asimetría revela un rompimiento en el ciclo España-UEM en plena crisis económica. En el último trimestre, 2010:2, se constata significativo un cambio estructural que va en el sentido de alejar el ciclo español del europeo. Será interesante ver cómo evoluciona en los trimestres posteriores para confirmar la hipótesis que con el *shock* financiero del 2007 y posterior crisis se ha agudizado la asimetría cíclica de España con relación a la UEM. En esta misma línea, cabe señalar que el ciclo de Cataluña-UEM no presenta este cambio estructural. De forma más gráfica, el estudio de las diferencias entre medias de los índices de asimetría muestra cómo con la llegada de la crisis el ciclo de Cataluña, al contrario del de España, se mantiene cercano al de la UEM. Así pues, remarcamos que el acercamiento del ciclo catalán al ciclo europeo que se había iniciado en una época de bonanza económica, se ha mantenido con el *shock* financiero y posterior crisis.

La explicación del proceso descrito puede encontrarse en la evolución de dos de los factores comúnmente más aceptados como determinantes de la simetría en los ciclos, como son la intensidad comercial y la similitud en la estructura productiva. Se han obtenido tres indicadores –índice de intensidad comercial; índice de disimilitud o coeficiente de especialización absoluta de Krugman; índice de Grubel y Lloyd– para aproximar ambos factores y constatar si en el período de análisis han resultado significativos en el nivel de simetría de las fluctuaciones cíclicas de los tres territorios.

En una primera comparación de los tres indicadores a inicios y a finales del período se observa que su evolución se mueve en la línea de explicar la mayor sincronización experimentada entre el ciclo catalán y el de la UEM junto a un alejamiento del ciclo español. La robustez de los resultados aumenta al comprobar que, en términos generales, los indicadores resultan relevantes en las estimaciones que los relacionan con cada uno de los índices de asimetría calculados. Se constata que se ha producido un proceso de acercamiento del ciclo catalán al ciclo de la UEM en detrimento del español.

Si como han demostrado los autores, Cataluña presenta mayor sincronía con la UEM que con España, las medidas de política económica que han de instrumentarse en la comunidad son de distinta índole de las que han de instrumentarse en el ámbito de la economía española. Para ganar efectividad es importante tener en cuenta estas características en lugar de aplicar medidas comunes enfocadas a un ciclo agregado. Aunque ello se escapa del objetivo de este estudio, puede intuirse que la realidad del país esconde diversos patrones de ciclos regionales que permiten generalizar nuestras reflexiones.

Aunque la diversidad regional sea cierta, no lo es menos que Cataluña es una de las regiones con fortalezas importantes dentro de la economía española.

Fortalezas como el elevado grado de apertura internacional de su actividad económica, un peso relativamente más importante del sector industrial y dentro de él de sectores con capacidad exportadora y un incremento considerable de actividades intensivas en tecnología. En este contexto es probable que la evolución del ciclo catalán se anteceda al del conjunto de España y por ende le influya en su proceso de simetría con Europa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- ACEDO, L. y DE HAAN, J. (2008): "Regional business cycle synchronization in Europe?" *International Economics and Economic Policy*, 5(1-2), 123-137.
- AFONSO, A. y FURCERI, D. (2007a): *Sectorial business cycle synchronization in the European Union. Economics Paper 2/2007/DE/UECE*, Institute for Economics and business administration (ISEG) and Technical University of Lisbon (UTL).
- AFONSO, A. y FURCERI, D. (2007b): *Business cycle synchronization and insurance mechanisms in the EU*. Working Paper Series, 844, European Central Bank.
- AKIN, C. (2006). Multiple determinants of business cycle synchronization. Paper presented at the 2006 Annual Meeting of the Canadian Economic Association. Montreal, May 2006.
- AKIN, C. (2006): *Multiple determinants of business cycle synchronization*, Paper presented at the 2006 Annual Meeting of the Canadian Economic Association, Montreal, May 2006.
- ARTIS, M.; HANS-MARTIN, K y TOTO, J. (2004): "The European business cycle". *Oxford Economic Papers*, 56 (1), 1-44.
- ARTIS, M.; DREGER, Ch. y KHOLODILIN, K. (2010): *What drives regional business cycles? The role of common and spatial components*. NOEG Annual Meeting Vienna, 5/14/10, European Regional Science Association, Jonkoping, 8/21/10. (The Manchester School, forthcoming)
- ASLANIDIS, N. (2010): "Business Cycle Synchronization Between the Ceec and the Euro-Area: Evidence from Threshold Seemingly Unrelated Regressions". *The Manchester School*, 78 (6) 538-555.
- BARRIOS, S y DE LUCIO, J.J. (2003): "Economic integration and regional business cycles: evidence from the Iberian regions". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65 (4), 497-515.
- BARRIOS, S.; BRÜLHART, M; ELLIOT, R. y SENSIER, M. (2003): "A tale of two cycles: Co fluctuations between UK Regions and the Europe Zone". *The Manchester School*, 71 (3), 265-292.

- BAXTER, M. y KOUPARITSAS, M.A. (2005): "Determinants of business cycle comovement a robust analysis". *Journal of Monetary Economics*, 52(1), 113-157.
- BELKE, A. y HEINE, J.M. (2004): *Specialisation patterns and the synchronicity of regional employment cycles in Europe*. IZA Discussion Papers Series 1439.
- BÖWER U. y GUILLEMINEAU, C. (2006): *Determinants of business cycle synchronization across euro area countries*. Working Paper Series 587, European Central Bank.
- BUITER, W.H. (2000): "Optimal currency areas". *Scottish Journal of Political Economy*, 47 (3), 213-250.
- CALDERON, C.; CHONG, A. y Stein, E. (2007): "Trade intensity and business cycle synchronization: Are developing countries any different?" *Journal of International Economics*, 71 (1), pp. 2-21.
- CERQUEIRA, P.A. y MARTINS, R. (2009) "Measuring the Determinants of Business Cycle Synchronization Using a Panel Approach". *Economics Letters*. 102 (2), 106-108.
- CLARK, T.E. y VAN WINCOOP, E. (2001): "Borders and business cycles". *Journal of International Economics*, 55 (1), 59-85.
- COMISIÓN EUROPEA, (1990): *One market, one money*. European Economy, 44.
- CRESPO, J. y FERNÁNDEZ, O. (2006): *Business cycle convergence in UEM-12: A first look at the second moment*, XXXI Simposio de Análisis Económico, Oviedo, 14, 15 y 16 de diciembre de 2006.
- DARVAS, Z.; ROSE, A. y SZAPÁRY, G. (2005): *Fiscal divergence and business cycle synchronization: irresponsibility is idiosyncratic*, NBER Working Paper 11580, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- DE HAAN, J.; INKLAAR, R. y JONG-A-PIN, R. (2008): "Will business cycle in the euro area converge? A critical survey of empirical research". *Journal of Economics Surveys*, 22 (2), 234-273.
- DI GIOVANNI, J. y LEVCHENKO, A.A. (2008): "Trade Linkages and Business Cycles". *IMF Research Bulletin*, 9 (1), 1;8-9.
- EICKMEIER, S. y BREITUNG, J. (2006): "How synchronized are new member status with the Euro Area? Evidence from a structural factor model". *Journal of Comparative Economics*, 34 (3), 538-563.
- FATÁS, A. (1997): "EMU: "Countries or regions? Lessons from the EMS experience". *European Economic Review*, 41(3-5), 743-751.
- FIDRMUC, J. (2004): "The endogeneity of the Optimum Currency Area criteria, intra-industry trade, y EMU enlargement". *Contemporary Economic Policy*, 22 (1), 1-12.
- FRANKEL, J. A. y ROSE, A.K. (1998): "The endogeneity of the optimum currency area criteria". *Economic Journal*, 108 (449), 1009-1025.

- GADEA, M. D.; GÓMEZ, A. y MONTAÑÉS, A. (2006): *How many regional cycles are there in Spain?* Documento de Trabajo FUNDEAR, 27, 2006/1.
- GARCÍA, A. (2010): "Oferta y demanda y el ciclo económico: una interpretación de la situación económica actual". *Estudios de Economía Aplicada*, 28 (3), pp. 671-686.
- GARCÍA-HERRERO, A. y RUÍZ, J.M. (2008): *Do trades and financial linkages foster business cycle synchronization in a small economy?* Documento de trabajo 0810, Banco de España.
- GOGGIN, J. y SIEDSCHLANG, I. (2009): *International Transmission of business cycles between Ireland and its trading partners*. Working Paper n° 279, ESRI.
- GOUVEIA, S y CORREIA, L. (2008): "Business cycle synchronisation in the Euro area: the case of small countries". *International Economics and Economic Policy*, 5 (1-2), 103-121.
- GRUBEL, H.G, LLOYD, P.J. (1975): *Intra-Industry trade: The theory and measurement of international trade in differentiated products*, John Wiley-Sons, London.
- HASSLER, J. (2003): "Är Sverige i takt med Europa" en Ulf Jakobsson (ed.), *Därför euron-tio ekonomer om den gemensamma valutan*, Ekerlids förlag, Stockholm.
- HERNÁNDEZ-VELEROS Z. (2008): "Equiprobable growth model and growth cycles: an approximation to persistence and volatility". *Ciencia Ergo Sum*, 15 (1), pp.21-34.
- HERNÁNDEZ-VELEROS, Z. (2010): "Heterogeneous growth cycles". *Estudios de Economía Aplicada*, 28 (3), pp. 625-650.
- HUGHES HALLET, A. y RICHTER, Ch. (2008): "Have the Eurozone converged on a common European cycle?" *International Economics and Economic Policy*, 5 (1-2), 71-101.
- IMBS, J. (1999): *Co-Fluctuations*. Discussion Paper 2267, Centre for Economic Policy Research (CEPR).
- INKLAAR, R.; JONG-A-PIN, R. y De Haan, J. (2008): "Trade and business cycle synchronization in OECD countries a re-examination". *European Economic Review*, 52 (4), 646-666.
- KENEN, P.B. (1969): "The theory of optimum Currency Areas: an eclectic view" en: Mundell, R. y Swoboda, A.K.(Eds.), *Monetary Problems of the International Economy*, University of Chicago Press, Chicago, IL, pp. 41-60.
- KOSE M.A.; OTROK C. y WHITEMAN C.H. (2003): "International Business Cycles: World, Region, and Country-Specific Factors". *American Economic Review*, 93 (4), 1216-1239.
- KOSE M.A.; PRASAD E.S. y TERRONES M.E. (2003): "How Does Globalization Affect the Synchronization of Business Cycles?" *American Economic Review*, 93 (2), 57-62.



- KRUGMAN, P. (1991): "Increasing returns and economic geography". *Journal of Political Economy*, 89 (5), 959-973.
- KRUGMAN, P. (1993): "Lessons of Massachussets for EMU", en Torres, F. y Giavazzi, F. (editores), *Adjustment and growth in the European Monetary Union*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 241-261.
- LARSSON, A.; GACO, N y SIKSTRÖM, H. (2009): *Aggregate and regional business cycle synchronization in the Nordic countries*. Swedish Institute for European Policy Studies Sieps), Report nº 7.
- MEJÍAS-REYES, P. y CAMPOS-CHÁVEZ, J. (2011): "Are the Mexican states and the United States Business cycles synchronized? Evidence from the manufacturing production" *Economía Mexicana* XX (1), pp. 79-112.
- MUNDELL, R.A. (1961): "A theory of optimum currency areas". *American Economic Review*, 51(4), 657-665.
- OLIVER, J. (2010): *Canvis estructurals del comerç exterior de mercaderies de Catalunya 1995-2006: Internacionalització creixement i pèrdua de posicions de les relacions comercials amb Espanya* (Monografías, 11), Departament d'Economia i finances. Generalitat de Catalunya.
- OTTO, G.; VOSS, G. y WILLARD, L. (2003): A cross section study of the international transmission of business cycles in: <http://www.docs.fce.unsw.edu.au/economics/staff/GOTTO/OWVdraft2003.pdf>
- PONS-NOVELL, J. y TIRADO-FABREGAT, D.A. (2006): "Specialization and asymmetries in macroeconomic fluctuations: Evidence for the European regions". *Regional Studies*, 40 (7), pp. 695-706.
- RODRÍGUEZ-POSE, A. y FRATESI, U. (2007): "Regional business cycles and the emergent of sheltered economies in the southern periphery of Europe". *Growth and Change*, 38 (4), 621-648.
- SALA, M.; TORRES, T.; MÁRQUEZ, D. y MUÑOZ, P. (2011): "Un análisis de la a/simetría de las fluctuaciones cíclicas entre los nuevos miembros de la UE y la UEM-12", en proceso de evaluación
- SÁNCHEZ, M.A. y ORTEGA, M.A. (2002): "La integración económica y las disparidades regionales en la Unión Europea". *Estudios de Economía Aplicada*, 20 (1), pp. 261-274.
- SIEDSCHLAG, I. (2010): "Patterns and determinants of business cycle synchronization in the enlarged European Economic and Monetary Union". *Eastern Journal of European Studies*, 1(1), 21-44.
- TONDL, G. y TRAISTARU-SIEDSCHLAG, I. (2006): *Regional growth cycle convergence in the European Union*. EUROPAINSTITUT Working Paper, 71, University of Economics and Business Administration Vienna.
- VOLPE, Ch. y MOLINARI, A. (2007). "Regional business cycle and national economic borders: What are the effects of trade in developing countries?" *Review of World Economics*, 143 (1), 140-178.