

## **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Desempleo y ciclo económico en España.  
Un análisis de la heterogeneidad a nivel autonómico

*Unemployment and economic cycle in Spain.  
Analysis of heterogeneity at the regional level*

Autores:

D. Eduardo García Acevedo

D. Sergio García Herrera

Tutor:

D. David Padrón Marrero

Grado en ECONOMÍA  
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO  
Curso Académico 2018 / 2019

Convocatoria de julio

SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA – 9 DE JULIO DE 2019

## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a nuestro tutor, David Padrón Marrero, por su incuestionable dedicación a lo largo de estos meses de elaboración de nuestro TFG, su confianza en nuestras capacidades, apoyo, atención y ánimo en aquellos momentos en los que lo hemos precisado.

A Francisco Javier Martín Álvarez, por su colaboración a la hora de hacernos comprender la utilización del *software* econométrico que debimos emplear para llevar a cabo las estimaciones recogidas en esta memoria, además de ayudarnos con la interpretación de las mismas.

A Ana María Quintero González, antigua compañera y buena amiga, que nos ha guiado en la elaboración de este trabajo académico, mostrando en todo momento un notable interés por el avance del mismo.

Al resto de profesores que imparten el Grado en Economía en la Universidad de La Laguna, por su dedicación y por la transmisión, en estos últimos años, de todos los conocimientos que nos ha permitido hacer frente a este trabajo.

Y, por último, a nuestros familiares y amigos, por su apoyo constante.

## RESUMEN

En 1962, Arthur Okun analizó empíricamente la relación existente entre el volumen de producción y el desempleo en Estados Unidos. Desde entonces, diversos investigadores han hecho estudios en otras economías, remarcando las diferencias entre ellas. En línea con esta literatura, en esta memoria se busca comprobar, primero, si en España se da también esta relación, y segundo, analizar su grado de heterogeneidad a nivel regional y su grado de asimetría cíclica. Para ello, estimamos la especificación del modelo en diferencias planteado por Okun, con datos trimestrales para el período comprendido entre 2002 y 2018. Los resultados obtenidos sugieren que sí se cumple la “Ley de Okun” en España y que, entre las comunidades autónomas, existen comportamientos heterogéneos, así como dentro de cada región en función del ciclo económico.

**Palabras clave:** “Ley de Okun”; (des)empleo; regiones españolas; ciclo económico.

## ABSTRACT

In 1962, Arthur Okun empirically analysed the relationship between production volume and unemployment in the United States. Since then, several researchers have done studies in other economies, highlighting the differences between them. In line with this literature, this report seeks to verify, first, whether this relationship is also present in Spain, and second, to analyse its degree of heterogeneity at the regional level and its degree of cyclical asymmetry. For this, the specification of the model in differences proposed by Okun was used, with quarterly data for the period between 2002 and 2018. The results obtained suggest that the "Okun Law" is fulfilled in Spain and that, among the autonomous communities, there are heterogeneous behaviours, as well as within each region depending on the economic cycle.

**Key words:** “Okun’s law”; (un)employment; Spanish regions; economic cycle.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN .....	6
2.	LA RELACIÓN ENTRE DESEMPLEO Y CICLO ECONÓMICO SEGÚN ARTHUR OKUN ...	7
2.1.	LAS TRES ESPECIFICACIONES PROPUESTAS POR OKUN .....	7
2.2.	VARIABLES IMPLÍCITAS EN EL PARÁMETRO DE OKUN .....	8
3.	LA LEY DE OKUN Y SU HETEROGENEIDAD. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	10
3.1.	PERSPECTIVA INTERNACIONAL .....	10
3.2.	PERSPECTIVA INTERREGIONAL.....	12
4.	EL CASO CONCRETO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: DATOS Y METODOLOGÍA.....	15
5.	LA SENSIBILIDAD CÍCLICA DEL DESEMPLEO A NIVEL NACIONAL.....	20
6.	LA SENSIBILIDAD CÍCLICA DEL DESEMPLEO A NIVEL AUTONÓMICO .....	23
7.	FACTORES DETERMINANTES DE LA HETEROGENEIDAD REGIONAL.....	29
8.	RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES.....	33
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Síntesis de trabajos aplicados sobre diferencias internacionales en el grado de sensibilidad cíclica del desempleo .....	11
Tabla 2. Síntesis de trabajos sobre el grado de sensibilidad cíclica del desempleo en el ámbito internacional .....	13
Tabla 3. Síntesis de trabajos sobre el grado de sensibilidad cíclica del desempleo en el ámbito nacional .....	15
Tabla 4. Cuadro-resumen de resultados agregados para la economía española .....	21
Tabla 5. Resultados de las estimaciones a nivel autonómico de la especificación por diferencias. Período 1 (2002T1-2018T4) .....	26
Tabla 6. Resultados de las estimaciones a nivel autonómico de la especificación por diferencias. Períodos 2, 3 y 4.....	27
Tabla 7. Resultados de las estimaciones a nivel autonómico de la especificación por diferencias. Períodos 5 y 6.....	28
Tabla 8. Correlaciones entre sensibilidad cíclica del desempleo y diferentes indicadores .....	30

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución de las variaciones interanuales de la tasa de desempleo (EPA) y del PIB en España. 2002-2018.....	20
Gráfico 2. Tasas de desempleo (EPA) en las autonomías españolas (en %).....	23
Gráfico 3. Evolución de las variaciones interanuales de la tasa de desempleo (EPA) y del PIB en las autonomías españolas. 2002-2018 .....	25

## 1. INTRODUCCIÓN

Crecimiento económico y desempleo figuran, sin duda, entre las cuestiones que han recibido mayor atención en la literatura económica. Más recientemente, al calor de la crisis desatada tras el colapso de las hipotecas *subprime* en Estados Unidos, han vuelto a proliferar los trabajos que se han aproximado al estudio de la relación existente entre ambas variables. Una preocupación, por lo demás, que no es nueva en la literatura, y que fue tratada empíricamente por vez primera por Arthur Okun en 1962.

Dada la profundidad y duración de la crisis en España, y su notable impacto en términos de destrucción de puestos de trabajo y ascenso de la tasa de desempleo, la presente memoria de Trabajo de Fin de Grado se marca un triple objetivo. En primer lugar, constatar el grado de cumplimiento de la “Ley de Okun” en España, tanto en el conjunto del país como en cada una de sus comunidades autónomas. En segundo lugar, conocer el grado de heterogeneidad en la sensibilidad del desempleo a las variaciones en la actividad productiva en el mapa autonómico nacional. Y, por último, analizar el grado de asimetría de dicha sensibilidad en función de la fase del ciclo en la que se encuentran las economías.

Para llevar a cabo dicho estudio, el trabajo ha sido estructurado en ocho capítulos, entre los que se incluye esta introducción. En el capítulo 2 sintetizamos la aportación pionera de Arthur Okun, teniendo en cuenta las diferentes propuestas metodológicas que planteó y que permiten el cálculo de la sensibilidad cíclica del desempleo, así como las variables implícitas en la misma.

A continuación, en el tercer capítulo, ofrecemos una revisión sintética de los trabajos que se han aproximado al estudio de esta cuestión a nivel aplicado. Debido a lo extensa que resulta esta literatura, hemos optado por focalizar dicha revisión en los trabajos más recientes (aquellos que abarquen la etapa expansiva iniciada a mediados de la década de 1990 y/o la crisis posterior) y centrados en países desarrollados (concretamente, en el entorno de los países de la OCDE, y en especial, de la UE). Dentro de estos trabajos, dedicaremos una atención especial a aquellos que conduzcan el análisis a nivel regional (entendiendo por región a una unidad territorial infranacional) y/o que estudien la posible existencia de una respuesta diferenciada del desempleo a la actividad económica en función de la fase del ciclo económico en la que se encuentre la economía.

En el capítulo 4, expondremos las bases de datos empleadas en nuestro trabajo, así como la metodología empleada, mientras que, en los dos capítulos siguientes, procederemos al estudio de la sensibilidad cíclica del desempleo en el conjunto de la economía española (capítulo 5), así como en cada una de sus comunidades autónomas (capítulo 6). De forma posterior, a lo largo del capítulo 7, y sin formar ello parte del objetivo de nuestro trabajo, ofrecemos evidencia de tipo parcial sobre los posibles factores determinantes de la heterogeneidad a nivel regional en España.

Finalmente, en el capítulo 8 se detallan las principales conclusiones a las que hemos llegado con la realización de este trabajo.

## 2. LA RELACIÓN ENTRE DESEMPLEO Y CICLO ECONÓMICO SEGÚN ARTHUR OKUN

La corriente de pensamiento keynesiana, cuya relevancia fue notable desde que concluyera la II Guerra Mundial hasta la década de 1970, vio destacar la figura de Arthur Melvin Okun, economista estadounidense doctorado por la Universidad de Columbia. Okun desempeñó, entre otras, la función de jefe del Consejo de Asesores Económicos durante el mandato del presidente Lyndon B. Johnson (1963-1969), habiendo sido, además, profesor en la Universidad de Yale. Entre sus contribuciones, destaca su aproximación empírica a la relación existente entre (des)empleo y actividad económica, siendo la primera de la que se tiene constancia en la literatura económica y que sirve como eje vertebrador de nuestro trabajo académico.

### 2.1. LAS TRES ESPECIFICACIONES PROPUESTAS POR OKUN

Arthur Okun centró su estudio en la economía estadounidense de la década de 1950 (entre el segundo trimestre de 1947 y el cuarto de 1960). Tres fueron las especificaciones que empleó para cuantificar la relación entre la actividad económica y el (des)empleo. El primer método de estimación, conocido como modelo lineal o en diferencias<sup>1</sup>, relaciona los cambios trimestrales dados en la tasa de desempleo, expresados los mismos en puntos porcentuales (p.p. en adelante) con las variaciones porcentuales experimentados por la producción real.

“Según esta estimación, la tasa de desempleo aumentará en 0,3 puntos de un trimestre a otro si la producción real no se modifica, a medida que las ganancias seculares en la productividad y el crecimiento de la fuerza laboral aumentan la tasa de desempleo. Por cada porcentaje adicional de producción, el desempleo es 0,3 puntos más bajo. En cualquier momento, teniendo en cuenta los trimestres anteriores, un punto porcentual más en la tasa de desempleo significa un decrecimiento en la producción de un 3,3% por ciento” (Okun, 1962, pág. 2)

La segunda especificación parte del concepto de producción potencial, entendida ésta como el volumen máximo de producción que podría alcanzar una economía en un escenario de utilización plena y eficiente de sus recursos disponibles. Okun asume que la producción potencial de la economía estadounidense del momento coincidiría con la real cuando la tasa de desempleo fuera del 4%<sup>2</sup>. La diferencia entre este nivel de producción potencial y el efectivamente alcanzado es lo que se conoce como *output gap* o brecha de producto, variable con la que normalmente se aproxima la situación cíclica en la que se encuentra la economía.

---

<sup>1</sup>  $\Delta U_t = \alpha + \beta \Delta Y_t + \varepsilon_t$ , donde:  $\Delta U_t$  es la variación (en puntos porcentuales) de la tasa de desempleo entre el momento  $t$  y  $t-1$ ;  $\Delta Y_t$  es la tasa de variación (en tantos por cien) de la producción entre el momento  $t$  y  $t-1$  y, por último,  $\varepsilon_t$  es un término de error, que sigue una distribución i.i.d  $(0, \sigma^2)$ .

<sup>2</sup> Okun supuso que el nivel natural de desempleo en Estados Unidos era del 4%, nivel que estableció como objetivo para alcanzar el pleno empleo. Por tanto, la producción potencial se alcanzaría en un escenario en que la tasa de desempleo alcanzara dicho umbral.

“Esta metodología implica que un aumento del desempleo del 1% se asocia con una pérdida de producción igual al 2,8% de la producción potencial, o un porcentaje algo mayor de la producción real cuando esta se sitúa por debajo de la potencial” (Okun, 1962, pág. 3).

El tercer método, de tendencia ajustada, y algo menos utilizado en posteriores estudios, asume que existe una relación de elasticidad entre la producción real (A), la potencial (P) y la tasa de empleo. Por otro lado, establece que hay una tasa de crecimiento de la producción potencial que es constante a partir de un determinado nivel de producción<sup>3</sup>.

“El propio Arthur Okun señaló que las tres vías de estimación conducían a resultados muy similares, y que mostraban una relación de 3 puntos a 1 entre la tasa de crecimiento de la producción y la tasa de desempleo” (Villena, 2013, pág. 20).

## 2.2. VARIABLES IMPLÍCITAS EN EL PARÁMETRO DE OKUN

Con el paso del tiempo, numerosos economistas, apoyándose en el trabajo pionero de Okun, se aproximaron al estudio de la relación entre desempleo y actividad económica en otras economías, lo que permitió constatar la existencia de notables diferencias en el valor del coeficiente de Okun<sup>4</sup> entre países y, más recientemente, entre las distintas fases del ciclo económico. Entre los posibles factores explicativos de tal heterogeneidad, Okun destacó: la fuerza del trabajo o población activa, que se refiere a aquellas personas que se mantienen ocupadas además de las que buscan empleo activamente; las horas trabajadas por trabajador; y, la productividad de la mano de obra.

En cuanto a la población activa, la misma se ve afectada por la demanda de empleo en el mercado de trabajo, destacando el “efecto desánimo” y, por otro lado, la hipótesis del trabajador adicional o añadido. En cuanto al primero, ocurre que, en una situación de recesión económica o estancamiento, la menor esperanza de encontrar un trabajo por parte de las personas en situación de desempleo, hace que se desincentive la búsqueda del mismo. Adicionalmente, Okun señaló que se dan demandantes de empleo con una actitud pasiva, es decir, que esperan que sea el propio empleador el que los encuentre; estos últimos individuos, cambiando su comportamiento, harían que el *gap* de la economía fuese mucho menor, pues su contribución a la producción es muy relevante. Si bien, es complicado determinar con qué intensidad otros factores afectan a que la población activa sea mayor o menor en un período concreto de tiempo, pues en este sentido afectarían tanto la estructura poblacional de la economía, el nivel educativo, etc.

Okun también advirtió que existía una relación entre los movimientos experimentados por las horas trabajadas y la producción, de tal forma que cuando se dan crecimientos notables de la producción, se observa que las horas empleadas se han visto incrementadas o al menos, no se contraen. No obstante, el hecho de que muchas personas realicen horas extras en sus puestos de trabajo, hace

---

<sup>3</sup>  $P = A [1 + 0,032 (U - 4)]$ , donde P es la tasa de crecimiento de la producción potencial, A es la tasa de crecimiento de la producción actual y U la tasa de desempleo. Se cumple que cuando la tasa de desempleo se sitúa en el 4%, la producción efectiva coincidiría con la producción potencial” (Villena, 2013, p. 20).

<sup>4</sup> Para Villena (2013), la “Ley de Okun” es la evidencia empírica, que responde a la relación inversa lógica entre el crecimiento de la economía y la creación de empleo; siendo, por tanto, el coeficiente o parámetro de Okun, la cuantificación de la sensibilidad cíclica de la tasa de desempleo, y el cual se representa a través de beta ( $\beta$ ).



que su promedio semanal de horas se vea incrementado por encima del que se daría en el punto de producción potencial, yendo esto en detrimento de la creación de nuevos puestos de trabajo, lo cual implica, por tanto, que el desempleo natural de la economía sea positivo y no nulo.

“Al usar la evidencia disponible, encontramos que cada unidad porcentual de diferencia en la producción está asociada con una diferencia de 0,14% de horas por persona, incluyéndose tanto las horas extras como el trabajo a tiempo parcial” (Okun, 1962, pág. 6).<sup>5</sup>

Por el lado de la productividad, se da que, partiendo de niveles deprimidos de actividad económica, existe un alto estímulo a que crezca la productividad dadas las reducciones aplicadas sobre los costes de producción a través de la contención salarial o el despido, afectando este último de forma más acusada a aquellos empleados con menor grado de cualificación. “Los altos niveles de producción permiten la distribución de los gastos generales de mano de obra y los bajos niveles de producción elevan los costes fijos unitarios de la mano de obra” (Okun, 1962, pág. 6). En cuanto a la existencia de costes fijos, Okun presenta una serie de razones que lo explican, como puede ocurrir con los compromisos contractuales, en los cuales se pacta entre trabajador y empleador un determinado salario anual, así como compensaciones por desempleo, entre otros. Otro motivo podría ser la tecnología, afectando en este sentido la división del trabajo y el grado de especialización que se considere. También, destacan los costes de transacción asociados al despido y a la realización de contrataciones, las habilidades adquiridas, que suponen una ventaja comparativa y, otros factores relacionados con la cultura, ética y moral imperantes en la sociedad.

Okun propuso que, para alcanzar el pleno empleo, los impactos en la producción debían reducirse a través de la reducción de las horas trabajadas en promedio por los empleados, a través de una distribución más efectiva del trabajo sin tener que recurrir al despido. Por otro lado, Okun habló acerca de la incidencia sobre la productividad de la economía que tenía la duración que se esperaba de las recesiones económicas, pues a mayor duración de la contracción de la demanda, las empresas ajustarían el empleo de manera más drástica y, por tanto, mayor sería el efecto sobre la producción. Por otro lado, Okun planteó ciertas ideas acerca de la composición sectorial de la economía a la hora de entender la tendencia de la productividad, pues en la agricultura, el aporte de la mano de obra es, de cierta forma, independiente del ciclo económico, no siendo así para la industria, que, a su vez, se caracteriza por considerar mayores niveles de productividad.

“Supuse de manera ilustrativa que una reducción puntual en la tasa de desempleo significa un aumento en el total de horas de trabajo del 1,8%. Si todo ese 1,8% se destina a actividades no agrícolas, ello agregaría 0,1% a la productividad de toda la economía (para niveles de productividad dados en cada sector). Esto es solo una parte menor de la ganancia de productividad total que acompaña a la reducción del desempleo” (Okun, 1962, pág. 7).

---

<sup>5</sup>  $Y = 0,843 + 0,142X$ , siendo Y el porcentaje de cambio en las horas de trabajo por persona empleada y X, el porcentaje de cambio en la producción privada no agrícola, restringida a la producción y empleo privado no agrícola. “La cifra de 0,14 se obtiene a través del ajuste de una línea de regresión a través de mínimos cuadrados a los datos anuales referentes al período 1947-1959, (...), cuando esta ecuación se usa para comparar las horas promedio para diferentes salidas posibles en el mismo punto del tiempo, el coeficiente 0,142 refleja la diferencia porcentual en hora por persona que acompaña a una diferencia del 1% en la producción” (Okun, 1962, pág. 6).

### **3. LA LEY DE OKUN Y SU HETEROGENEIDAD. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

El estallido de la Gran Recesión supuso, en el contexto de las economías desarrolladas, un considerable aumento del desempleo, lo que motivó un renovado interés por el estudio de la sensibilidad cíclica del (des)empleo y la tasa de paro. Nuestro objetivo en este capítulo es, precisamente, ofrecer un repaso, aunque tan sólo sea de manera sintética, de esta literatura. Comenzaremos revisando algunos trabajos que se han aproximado al análisis de esta relación en perspectiva comparada a nivel internacional. Posteriormente, la revisión se centrará en aquellos trabajos que han puesto el foco en la heterogeneidad en la sensibilidad cíclica del desempleo entre las regiones dentro de un mismo país. Por último, haremos hincapié en literatura aplicada al caso español y sus regiones.

#### **3.1. PERSPECTIVA INTERNACIONAL**

Dado el alcance de nuestro trabajo, y al objeto de reducir el número de estudios objeto de análisis en este epígrafe, hemos optado por centrar nuestra atención en aquellos que hayan estudiado la relación de Okun y su posible heterogeneidad entre países miembros de la OCDE o de la UE.

“A partir del trabajo de Okun, las estimaciones realizadas en la economía estadounidense y en la de otros países han sido numerosas y diversas, con resultados distintos, en función de las fuentes estadísticas consultadas y el método de estimación utilizado. También, las aportaciones realizadas en las dos últimas décadas ponen de manifiesto que las especificaciones de la ley se han ido flexibilizando para incorporar otras variables, modular la intensidad de la respuesta al horizonte temporal, incorporar asimetrías, etc. Asimismo, se han incorporado nuevos contrastes y técnicas econométricas en aras de estimar con más fiabilidad los parámetros de interés” (Villena, 2013, pág. 20).

De la revisión de estos trabajos (véase la Tabla 1) se desprende con claridad que las especificaciones mayoritariamente empleadas son el modelo en diferencias y el modelo en brechas. En este último caso, también observamos que los resultados obtenidos son muy sensibles a la técnica empleada para estimar el componente cíclico. Es decir, que en un mismo trabajo se pueden apreciar resultados sustancialmente diferentes dependiendo de si, por ejemplo, se ha empleado para detraer la tendencia de la serie el filtro de Hodrick-Prescott o el de Kalman. De igual forma, son varias las técnicas econométricas disponibles para estimar una especificación concreta, lo que acostumbra a arrojar resultados igualmente distintos.

En cuanto a los resultados obtenidos, los cuales se detallan con mayor especificidad en la Tabla 1, nos llevan a advertir la existencia de diferencias entre países y también, dentro de un mismo país, a lo largo del ciclo económico, interpretándose a través de los mismos que en Europa, en comparación a la economía estadounidense, se da una mayor rigidez en el mercado de trabajo.

**Tabla 1. Síntesis de trabajos aplicados sobre diferencias internacionales en el grado de sensibilidad cíclica del desempleo**

<b>Autores</b>	<b>Economías analizadas</b>	<b>Período analizado</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Metodología</b>	<b>Principales resultados</b>
<b>Lee (2000)</b>	16 países de la OCDE	1955 - 1996 1960-1996 (Alemania)	OECD Main Economic y Bureau of Labor Statistics	Modelos en diferencias y en brechas, junto al filtro HP, la descomposición Beveridge-Nelson y el filtro de Kalman	(1) Importantes diferencias entre países y a lo largo del ciclo (2) Evidencia de cambio estructural a partir de 1970: mayor sensibilidad cíclica (3) Falta de robustez de los resultados: varían mucho en función de la metodología empleada (4) Aunque no analiza los factores, destaca la existencia de una mayor rigidez laboral en Europa
<b>Sögner y Stiansny (2002)</b>	15 países de la OCDE	1960 - 1999	OECD Economic Outlook Database	Modelo en diferencias, introduciendo el filtro de Kalman y un análisis Bayesiano	(1) Disminución del coeficiente de Okun a lo largo del tiempo. (2) La elasticidad de la fuerza laboral diferenciada entre regiones implica diferencias entre los coeficientes.
<b>Perman y Tavera (2005)</b>	17 países europeos	1970 - 2002	OECD Economic Outlook Database	Modelos en Brechas, junto al filtro HP, el criterio de Akaike y regresiones empleando el método SUR	(1) Los países del norte de Europa y los países con sistemas de negociación salarial centralizada presentan resultados similares en el corto plazo. (2) En países con libre negociación salarial existen diferencias entre sí y a lo largo del tiempo las mismas aumentan.
<b>Moazzami y Dadgostar (2009)</b>	13 países de la OCDE	1988 - 2007	OECD Economic Outlook Database	Modelo en brechas incluyendo una variable extra que podría ser factor determinante de la brecha de desempleo, empleando la prueba de Dickey-Fuller y la de Breusch y Godfrey	(1) Obtención de estimaciones tanto para corto como para largo plazo. (2) Mayores valores de los estimadores en el largo plazo.
<b>FMI (2010)</b>	20 países de la OCDE	1985-2009	Estimaciones del FMI, OCDE y Eurostat	Se emplea una versión dinámica del modelo de Okun, además de una variable ficticia o <i>dummy</i> .	(1) Se comprueba las variaciones de la sensibilidad existentes a lo largo del tiempo en las economías. (2) La Gran Recesión ocasionó un efecto diferenciado en el parámetro de Okun, siendo mayor que en épocas de crecimiento.
<b>Ball et al. (2013)</b>	20 países de la OECD	1980 - 2011 1948 - 2011 (E.E.U.U.)	Datos de la Reserva Federal de E.E.U.U. y OECD Economic Outlook Database	Modelo en brechas y en diferencias, además del filtro HP y el empleo del método SUR para los datos anuales de E.E.U.U.	(1) Gran variabilidad en las estimaciones obtenidas entre los países analizados. (2) Consideración del parámetro como herramienta robusta para el análisis de la relación entre producción y desempleo. (3) El parámetro sólo puede aportar resultados fiables en el corto plazo. (4) Análisis de las variables explicativas, haciendo un análisis más profundo para España, Japón, Suiza y Austria. (5) Efectos de las recesiones en la estimación del parámetro.
<b>Cazes et al. (2013)</b>	Todos los países de la OCDE	2000 - 2010	IMF World Economic Outlook Database OECD Labour Force Statistics Database.	Modelo lineal o en diferencias con el filtro HP	(1) Diferenciación tanto entre países como temporal del parámetro estimado, teniendo vital implicación la crisis. (2) Existe una diferencia clara en el comportamiento del coeficiente de Okun en las épocas de crisis y de crecimiento. (3) La capacidad de respuesta en la tasa de desempleo en la crisis fue menor en países con mayor rigidez laboral.
<b>Anderton et al. (2014)</b>	17 países de la Eurozona	1996 - 2013	Eurostat y BCE	Modelo lineal, empleando datos de panel y descomposición del PIB en sus componentes	(1) Implicación de los componentes del gasto en la ley de Okun, algo que generalmente no se analiza. (2) El desempleo es más sensible a los cambios en el componente de consumo del PIB. (3) Las exportaciones e importaciones tienen un efecto menor en cuanto al desempleo.
<b>Novák y Darmo (2019)</b>	28 países de la Unión Europea (EU-28)	2001 - 2014	Eurostat	Modelo lineal y en brechas usando panel de datos	(1) Mayor coeficiente de Okun en el periodo postcrisis. (2) Para el periodo analizado, los resultados para los países europeos no son los esperados. (3) Las políticas empleadas por los países europeos no siempre favorecen la disminución del desempleo

**Notas:** (1) En Lee, (2000), el período analizado en el caso de Alemania Occidental va desde 1960 a 1996, debido al cambio que supuso la reinclusión de la región del Sarre en 1957 por la RFA. (2) En Ball *et al.*, (2013), se emplean datos para Estados Unidos desde 1948 y no desde 1980. **Fuente:** Elaboración propia.

### 3.2. PERSPECTIVA INTERREGIONAL

La creciente preocupación por conocer la sensibilidad cíclica del desempleo y sus factores determinantes en las economías desarrolladas también ha llegado al ámbito regional. Cada vez son más los estudios que se preocupan por analizar si existen, dentro de un mismo país, asimetrías regionales. Una cuestión, conviene recordarlo, central en nuestro trabajo, preocupado, entre otras cuestiones, por determinar el grado de heterogeneidad en la sensibilidad de la tasa de desempleo a las variaciones experimentadas por los volúmenes de producción en las diferentes comunidades autónomas españolas.

De manera análoga a lo que realizamos en el epígrafe anterior, sintetizamos en la Tabla 2 diferentes estudios enfocados a diferentes economías desarrolladas, aunque centrados ahora en el estudio de la heterogeneidad interregional. Sin embargo, conviene advertir que diversos autores como Blackley (1991) o Kangasharju et al. (2012), argumentan que los mercados de trabajo regionales son más abiertos que los nacionales. Así, en las fases expansivas, la actividad económica atrae más fácilmente mano de obra proveniente de otras regiones del país, lo que se traduce en la necesidad de alcanzar mayores tasas de crecimiento de la producción para una disminución similar de la tasa de desempleo a nivel regional. Del mismo modo, una recesión económica crea incentivos para que los trabajadores emigren a otras regiones, por lo que un mismo aumento en la tasa de desempleo a nivel regional, exigirá, por lo general, una caída de la producción más acusada.

Freeman (2000), empleando el modelo en brechas, además de la utilización del filtro de bandas y la tendencia cuadrática para eliminar la tendencia que presentaban los datos, observó, para el caso de la economía estadounidense, que las diferencias entre regiones en cuanto a la sensibilidad del desempleo al ciclo económico se debían, en parte, a que las regiones del norte y este del país han venido considerando una menor flexibilidad laboral que las del sur y oeste.

Busetta y Corso (2008) confirman la existencia de un elevado grado de heterogeneidad entre las regiones italianas, debido, según los autores, a las diferencias observadas en las pautas del comportamiento de la población activa. Coincidiendo con la idea planteada inicialmente por Okun (1962), y entendida como una de las variables implícitas en el parámetro de Okun. En el sur de Italia, la tasa de actividad es más volátil y se combina con un mayor arraigo de la temporalidad, lo cual haría incrementar la sensibilidad cíclica del desempleo en estas regiones, y lo que se atribuye, al menos parcialmente, al patrón de especialización productiva. Por su parte, las regiones del centro y el norte están menos sometidas a fenómenos cíclicos y muestran una menor volatilidad en sus tasas de actividad, ocurriendo que la tasa de desempleo esté próxima a su valor natural, es decir, que aproximadamente toda la fuerza de trabajo se encuentra ya empleada.

**Tabla 2. Síntesis de trabajos sobre el grado de sensibilidad cíclica del desempleo en el ámbito internacional**

Autores	Economías analizadas	Período analizado	Fuentes	Metodología	Principales resultados
Freeman (2000)	8 regiones de Estados Unidos	1958-1998 (nacional) 1977-1997 (regional)	Estimaciones de las variables extraídas de <i>Bureau of Economic Analysis</i>	Modelo en brechas modificado insertando un filtro de bandas y la tendencia cuadrática para eliminar la tendencia.	Divergencias regionales dadas ciertas diferencias en la flexibilidad laboral de los mercados de trabajo
Busetta y Corso (2008)	20 regiones de Italia (NUTS-2)	1992-2004	Datos de desempleo y PIB extraídos del Instituto Nacional de Estadística italiano (ISTAT)	Modelo en diferencias, ya que el modelo en brechas estaría condicionado al cálculo de la producción potencial. También, se utilizó el panel de datos.	Divergencia regional muy acusada entre regiones del norte y el sur debido a diferentes comportamientos de la población ocupada.
Binet y Facchini (2013)	22 regiones de Francia	1990-2008	PIB per cápita regional y tasa de desempleo regional elaborada por el Instituto Nacional de Estadística de Francia (INSEE)	Modelo en brechas, además del filtro HP para trabajar con un modelo estacionario. Se utilizó panel de datos.	Parámetro de Okun significativo para 14 de 22 regiones analizadas, dándose una relación entre el mismo y el grado de inversión en I+D. La no significatividad puede relacionarse con el empleo público.
Durech et al. (2014)	14 regiones de República Checa 8 regiones de Eslovaquia	1995-2011	PIB real y tasa de desempleo registrados por los Ministerios de Trabajo y Asuntos Sociales de Chequia y Eslovaquia	Modelo en diferencias con el filtro HP para calcular el PIB potencial y la tasa natural de desempleo. Se empleó el parámetro $\lambda = 6,25$ .	Asimetría regional debido a problemas estructurales propiciados por la conversión económica y los procesos de privatización
Pinho y Pinho (2015)	7 regiones de Portugal (NUTS-2)	1985-2007 (nacional) 1998-2010 (regional)	Series trimestrales de producción y desempleo publicadas en el boletín económico del Banco de Portugal	Modelo en brechas, incluyendo el filtro HP para evitar el problema de estacionalidad.	Relación negativa entre desempleo y producción con variabilidades regionales causadas por el grado de apertura de los diferentes mercados regionales
Dajcman (2018)	13 regiones de Eslovenia (NUTS-3)	2000-2015	Tasa de desempleo y PIB real calculados por la Oficina Estadística de Eslovenia	Se modificaron los modelos de diferencias y brechas con un panel de datos para realizar una relación más exacta sobre la heterogeneidad, dependencias de las secciones transversales y endogeneidad.	Heterogeneidad regional debido a diferentes niveles de desarrollo (infraestructura y transporte).

**Notas:** NUTS-2 es un criterio de clasificación utilizado por la UE, en el marco de la Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas, para agrupar regiones geográficas cuyos límites poblacionales van de los 800.000 a los 3.000.000 de habitantes; no obstante, estos límites no se respetan de forma estricta, sino que se consideran de manera orientativa. En España, las regiones NUTS-2 son las Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas y NUTS-3 sirve para agrupar regiones geográficas cuyos límites de población van de los 150.000 a los 800.000 habitantes. En España, las regiones NUTS-3 son las provincias, siendo los Cabildos y Consejos insulares para los archipiélagos. Estos límites no se respetan de forma estricta, sino que se consideran de manera orientativa. **Fuente:** Elaboración propia.

Binet y Faschini (2013), utilizando el modelo en brechas junto al filtro de Hodrick y Prescott, también concluyen que existen notables diferencias en la respuesta del desempleo al ciclo económico en las regiones francesas. Entre los posibles factores explicativos de dichas diferencias, apuntan dos sobre los que debemos realizar un especial énfasis. Por un lado, tendríamos la intensidad tecnológica, pues todas las regiones que presentan un alto nivel de sensibilidad registran unos niveles de gasto en I+D por debajo de la media nacional. Por otro lado,

el peso del empleo público en aquellas regiones en las que la proporcionalidad del mismo con respecto al total de empleos es elevada, el parámetro de Okun acostumbra a ser no significativo.

Pinho y Pinho (2015) atribuyen las diferencias detectadas en la sensibilidad cíclica del desempleo entre las regiones portuguesas a los diferentes grados de apertura de los mercados de trabajo (movilidad interna), sugiriendo al respecto, la necesidad de definir políticas públicas de empleo regionalmente diferenciadas. Los autores se decantaron por la utilización del modelo en brechas.

Otros estudios, como el de Durech et al. (2014) o el de Dajcman (2018) analizan las diferencias regionales en países que habían transitado hace relativamente poco desde economías de planificación centralizada a economías de mercado o mixtas; concretamente, se centran en los casos de República Checa, Eslovaquia, y Eslovenia. Los autores concluyeron que, para explicar la heterogeneidad regional que presentaban sus resultados, se daban problemáticas estructurales y el fracaso en la aplicación de medidas de incentivo de la demanda en algunas regiones, así como carencias en el ámbito de las infraestructuras y los transportes en unas con respecto a otras.

En perspectiva española, son varios los trabajos que se han preocupado por la cuantificación del grado de heterogeneidad a nivel regional en el coeficiente de Okun, así como por establecer sus factores determinantes más plausibles. Para Villaverde y Maza (2009), los cuales emplearon el modelo en diferencias junto a otras herramientas como el filtro Hodrick y Prescott y el de Dickey-Fuller, son las diferencias en la productividad aparente del factor trabajo la causa de las diferencias regionales, lo cual se ve estrechamente relacionado con el estudio de Okun (1962).

“Cuando la productividad del trabajo crece se reducen los requerimientos de empleo, por lo tanto, el empleo es menor pero más estable. Sin embargo, en las actividades muy intensivas en trabajo, como las relacionadas con la construcción y los servicios tradicionales en general, los cambios en la productividad laboral tienen efectos mayores sobre el coeficiente de Okun.” (Villena, 2013, pág. 24). Los autores coinciden en que es fundamental para la economía española, en el sentido de incentivar el crecimiento de la productividad, destinar más recursos al capital humano, infraestructura tecnológica y a la I+D+i.

Por su parte, Martín Román y Porras (2012), llega a similares conclusiones en el sentido de que achaca la existencia de heterogeneidades regionales a las diferencias dadas en la estructura productiva de las autonomías, así como en los indicadores de productividad. Utilizó el modelo de diferencias y al igual que en esta memoria, optaron también por la inclusión de datos de panel.

Azorín y Vega (2017) buscaban encontrar la causa del gran aumento que sufrió la tasa de desempleo durante la crisis, pues, aunque la contracción del PIB no fue la mayor que se produjo en el conjunto de la UE-27, los datos en cuanto al desempleo sí fueron preocupantes. El estudio fue llevado a cabo para el período 2000-2011 utilizando datos anuales, empleándose, además, el modelo en diferencias junto al filtrado de Griffith, debido a la correlación espacial que presentaban los datos. En este sentido, las estimaciones se llevaron a cabo a través de un modelo SUR. La principal conclusión que se extrae de este análisis es la presencia de diferencias cíclicas experimentadas por la relación entre crecimiento y desempleo.

**Tabla 3. Síntesis de trabajos sobre el grado de sensibilidad cíclica del desempleo en el ámbito nacional**

Autores	Economías analizadas	Período analizado	Fuentes	Metodología	Principales resultados
Villaverde y Maza (2009)	España 17 C.C.A.A.	1980-2004	Datos anuales de desempleo (EPA) y volumen de producción, ambos extraídos del INE	Modelo en diferencias con datos de panel, estimados a través del modelo espacial de Durbin y realizando varios test de robustez debido a la sensibilidad de los resultados	Existencia de diferencias temporales en las épocas de expansión y crisis, siendo los factores causantes de dicha diferenciación el peso del sector de la construcción y la temporalidad. Se aportan diferentes recomendaciones de como orientar la política laboral
Martín-Román y Porras (2012)	España 17 C.C.A.A.	1981-2010	Datos anuales extraídos del INE, tanto los de desempleo (EPA) como los del PIB regional (CRE)	Modelo en diferencias, incluyendo al mismo la tasa de crecimiento del producto. Se empleó la técnica de datos de panel	Se verifica la relación negativa entre la tasa de desempleo y el crecimiento de la producción, además de ser significativas para la mayoría de regiones. Las posibles causas a la diferencia regional son la estructura ocupacional y productiva y la productividad
Azorín y Vega (2017)	España 50 provincias	2000-2011	Datos anuales de volumen de producción (CRE) y desempleo (EPA) del INE	Modelo en diferencias y filtrado de Griffith, dada la correlación espacial de los datos. Se emplea un modelo SUR, pues aplican los datos de panel	El coeficiente de Okun varía mostrando respuestas diferenciadas a los cambios en la producción entre los periodos de crecimiento y recesión.
Sala y Trivín (2018)	España	2002-2017	Los datos de crecimiento y volumen del PIB, tasa de actividad y tasa de desempleo se extrajeron del INE	Modelo en diferencias, junto a la aplicación del filtro HP. Además, se incluyeron variables dependientes alternativas como la tasa de actividad	Parámetro de Okun negativo en todos los subperiodos analizados, pero sólo resulta significativo para la etapa de crisis, y evidencia una mayor sensibilidad entre producción y desempleo en ésta.
Bande y Martín-Román (2018)	España 17 C.C.A.A.	1980-2015	Datos anuales de producción y desempleo extraídos del INE (EPA y CRE) y de la BD-MORES	Modelo en brechas, con estructura de retardos. Modelo dinámico permitiendo relaciones entre los resultados con sucesos anteriores	Variabilidad regional en el parámetro de Okun tanto a corto como a largo plazo, existiendo una elasticidad cíclica mayor en los periodos de expansión

**Notas:** El estudio elaborado por Sala y Trivín (2018) no realiza un análisis regional, sólo nacional; no obstante, consideramos fundamental hacer reseña del mismo. **Fuente:** Elaboración propia.

Sala y Trivín (2018), si bien no analizan la heterogeneidad regional a este respecto, si cuantifican las diferencias que presenta el parámetro de Okun español a lo largo del ciclo económico, a través de la utilización del modelo en diferencias. La conclusión que se resalta en este estudio es que la sensibilidad cíclica del desempleo fue mayor durante la etapa de crisis que en la expansión.

A diferencia de los anteriores, el estudio realizado por Bande y Martín-Román (2018) opta por el modelo en brechas, el cual fue modificado por los mismos para incluir una estructura de retardos; es decir, introducir posibles relaciones entre el comportamiento de las variables con sucesos anteriores. Los autores, en este caso, llegan a la conclusión de que la heterogeneidad regional existe, y que la sensibilidad cíclica fue mayor durante la etapa expansiva.

En conclusión, destacamos de este epígrafe, que el estudio de la sensibilidad del desempleo al ciclo económico arroja los resultados esperados al comparar regiones de un mismo país y, por tanto, no sólo cuando llevamos a cabo equiparaciones entre países. Esto nos sirve para recordar la importancia del estudio de la economía regional, la cual debe ser analizada y comprendida para llevar a cabo políticas diferenciadas entre regiones, con el objetivo último de alcanzar la convergencia entre las mismas, sea ésta en cuanto a la incidencia del desempleo o en cuanto a cualquier otro ámbito que afecte al crecimiento y desarrollo de las economías en cuestión.



#### 4. EL CASO CONCRETO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: DATOS Y METODOLOGÍA

De la revisión de la literatura realizada en el capítulo anterior se desprende que el modelo en brechas y el modelo en diferencias han sido, entre los inicialmente planteados por Arthur Okun, las especificaciones mayoritariamente empleadas, eso sí, con algunas variaciones, especialmente en el de brechas. Aunque inicialmente planteamos la conveniencia de emplear sendos modelos de cara a poder contrastar la robustez de los resultados alcanzados en este trabajo, finalmente tuvimos que descartar el modelo de brechas<sup>6</sup>. Nuestro trabajo, por tanto, lo hemos conducido sobre el modelo en diferencias, en línea con los trabajos de Azorín y Vega (2017) y de Sala y Trivín (2018). De esta forma, la especificación empleada queda como sigue:

$$\Delta U_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \Delta Y_{i,t} + e_{i,t}$$

donde  $\Delta U_{i,t}$  es la variación (o diferencial) interanual de la tasa de paro (expresada en puntos porcentuales) en la región- $i$ ,  $\Delta Y_{i,t}$  es la tasa de variación interanual del volumen de producción en la región- $i$  (en tantos por cien), y, por último,  $e_{i,t}$  es un término de error. El modelo lo estimamos por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con el programa econométrico Gretl, tanto para el conjunto de la economía española como para cada una de las comunidades autónomas. Dada la forma funcional escogida, el parámetro estimado  $\beta$  representa la sensibilidad de la tasa de desempleo a las variaciones en la tasa de crecimiento de la producción (parámetro de Okun), mientras que el parámetro  $\alpha$  indica el aumento de la tasa de paro en ausencia de cambios en el volumen de producción. De lo anterior inferimos, además, que el ritmo de crecimiento a partir del cual la economía analizada comenzaría a reducir su tasa de paro viene dado por la ratio  $-\alpha/\beta$ .

Los datos referidos a las tasas trimestrales de desempleo para España y sus comunidades autónomas han sido extraídos de la Encuesta de Población Activa (EPA, en adelante) que elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE, en adelante). La EPA armoniza sus definiciones con respecto a las establecidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), lo que permite llevar a cabo comparaciones fiables entre la EPA de España con respecto a la que se realiza para otras economías por parte de sus respectivos organismos estadísticos oficiales. Los datos empleados se refieren al período comprendido entre el primer trimestre de 2002 y el último del 2018. El motivo de comenzar en 2002 y no antes obedece a nuestro intento por evitar las alteraciones que pudo producir el cambio metodológico introducido en el 2002 para el cálculo de la encuesta. Esto nos deja un total de 68 observaciones para cada economía analizada, que abarcan la segunda mitad de la etapa expansiva de 1994-2007, la etapa de crisis de 2008-2013, y los últimos cinco años de recuperación (2014-2018).

---

<sup>6</sup> Debido a nuestro interés por conducir este estudio a nivel trimestral, y dadas las limitaciones impuestas por la única fuente de datos disponible para aproximar el volumen de producción a nivel regional en España con esta frecuencia temporal (más adelante explicamos cuáles son estas limitaciones), no pudimos estimar los coeficientes de Okun para las comunidades autónomas españolas a través de la especificación del modelo en brechas. De haber sido capaces, hubiésemos podido enfrentar los resultados alcanzados con los obtenidos por medio de la aplicación del modelo en diferencias. Adicionalmente, también hubiésemos podido comparar dichos resultados con los obtenidos por Bande y Martín-Román (2018) y Pérez, Rodríguez y Usabiaga (2003).

La principal limitación a la que se enfrentan quienes se aproximan al estudio del parámetro de Okun a nivel regional en España es la ausencia de series de producción con una frecuencia trimestral. El INE tan sólo publica con esta frecuencia la serie del PIB nacional. Condicionados por este hecho, la mayor parte de los trabajos sobre la sensibilidad del empleo y la tasa de paro a nivel regional en España han tenido que realizarse con series de frecuencia anual. En un intento por sortear esta limitación, hemos optado por trabajar con la serie de producción recientemente estimada por la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIReF, en adelante).

La AIReF es un organismo fiscal independiente creado en 2013 con el objetivo de garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas a través de la elaboración de informes. Su origen está estrechamente vinculado a la profunda crisis desatada en el tramo final del año 2008 y la modificación del artículo 135 de la Constitución, el 27 de septiembre de 2011. Un cambio impuesto con el objetivo declarado de garantizar el principio de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera del país.<sup>7</sup> Entre los numerosos estudios que realiza la AIReF, figura la estimación del PIB de las comunidades autónomas mediante la metodología denominada METCAP (Metodología de Estimación Trimestral por Comunidades Autónomas del PIB), creada por la división de Análisis Económico del organismo. Se trata de la primera estimación de acceso libre en España de datos referidos al volumen de producción trimestral a escala autonómica.

Para estimar el PIB regional, la AIReF combina tres tipos diferentes de información estadística: “los datos mensuales de indicadores de coyuntura desagregados a nivel territorial, los datos anuales compilados en términos de contabilidad nacional por la Contabilidad Regional de España (CRE) y, finalmente, las estimaciones para el conjunto nacional publicadas por la Contabilidad Nacional Trimestral (CNTR)” (nota explicativa sobre el modelo METCAP, pág. 1).

En las notas metodológicas sobre el modelo METCAP, se indica que en la primera etapa se realiza un ajuste estacional y de calendario de los indicadores de coyuntura utilizados a nivel regional, a través de sus representaciones ARIMA univariantes”. Entendemos que este es el motivo por el que la serie del índice de volumen (CVEC, en la terminología de la AIReF) aparece ya suavizada, invalidando la opción de aplicar un nuevo filtro (por ejemplo, el de Hodrick y Prescott) para estimar su componente cíclico. Este es el motivo por el que hemos renunciado a la estimación del modelo en brechas. Con todo, entendemos que el conducir nuestro estudio apoyándonos en esta base de datos constituye un aspecto novedoso en la literatura.

Aunque la serie de los índices de volumen de producción están disponibles desde el primer trimestre del año 2000, limitados por el cambio metodológico en la EPA apuntado anteriormente, tan solo empleamos los datos a partir del primer trimestre de 2002.

---

<sup>7</sup> Tras la modificación del artículo 135 de la Constitución española, se modificó la Ley Orgánica de Estabilidad Presupuestaria a efectos de propiciar la creación de un organismo independiente de control fiscal como una garantía adicional de cumplimiento del (nuevo) mandato constitucional. Posteriormente, se aprobó la Ley Orgánica 6/2013, que cumple con dicho requerimiento, y crea la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal española (AIReF). Finalmente, el Real Decreto 215/2014, de 28 de marzo, aprueba el Estatuto Orgánico de la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal, que regula su funcionamiento (extraído del sitio web de la AIReF: <https://www.airef.es>).

Las estimaciones las realizamos, primeramente, para el conjunto nacional (véase el capítulo 5). El modelo en diferencias fue estimado por MCO para todo el período, que, como ya señalamos, se extiende desde el primer trimestre de 2002 hasta el cuarto de 2018, y al que nos referiremos como período 1. Adicionalmente, y de cara a comprobar los resultados obtenidos, procedimos a estimar, partiendo de las series autonómicas, con datos de panel, un método empleado en otros estudios (véase, por ejemplo, Dajcman (2018)). Aunque por falta de espacio no comentaremos en detalle de los resultados alcanzados, sí queremos resaltar que dichos valores estimados no solo tienen los signos esperados, sino que aunque presenten valores inferiores en valor absoluto que los estimados por el método MCO, ambos resultados siguen la misma dinámica y son significativos, por lo cual podemos pensar que el modelo planteado es coherente y robusto (véase Tabla 4).

Posteriormente, volvemos a estimar el modelo para el conjunto de la economía española por subperíodos. Siguiendo a Sala y Trivín (2018), hemos establecido los puntos de corte entre las etapas consideradas, motivados por el cambio experimentado en el comportamiento de la tasa interanual de crecimiento del PIB:

- Período 2 o etapa expansiva, que se extiende hasta el tercer trimestre de 2008, pues en el siguiente se produce una primera variación negativa en la tasa del PIB interanual.
- Período 3 o etapa de crisis, que abarca desde el cuarto trimestre de 2008 y hasta el cuarto de 2014. Aunque en los tres primeros trimestres del 2010 no resultaron tasas interanuales negativas, se incluyen los mismos en este período, pues les sucedió una nueva recesión.
- Período 4 o de recuperación, entre el primer trimestre de 2014 y el último de 2018.
- Período 5 o de crecimiento estricto, es decir, sólo consideramos los trimestres en los cuales el índice de volumen de producción nacional registra tasas interanuales de variación positivas.
- Período 6 o de decrecimiento estricto, únicamente contempla los trimestres en los que el índice de volumen de producción de la economía española experimenta caídas interanuales.

En el capítulo 6 replicamos a nivel autonómico el análisis desarrollado para el conjunto de la economía. El modelo especificado sigue siendo el de diferencias, que se estima por MCO para cada comunidad autónoma por separado. Nuevamente, las estimaciones se realizan, primero, para el período completo (período 1), y, luego, para los distintos subperíodos expuestos anteriormente. En relación a este último punto, conviene advertir que la extensión de las distintas etapas consideradas no tiene que coincidir de una región a otra, debido a que el criterio anteriormente mencionado para identificar los puntos de inflexión, es llevado a cabo para cada una de las regiones estudiadas, por lo cual, en las tablas de resultado se presentarán tanto el número de observaciones como la distribución temporal de cada período.

También en este capítulo, y al objeto de analizar la robustez de los resultados alcanzados, se estimaron las 17 especificaciones de forma conjunta a través del método de regresiones aparentemente no relacionadas (SUR), en línea con el trabajo de Azorín y Vega (2017). Aunque, debido al criterio empleado para establecer los subperíodos, la estimación SUR sólo la hemos realizado para el conjunto del período, los resultados obtenidos siguen la misma línea que los alcanzados inicialmente utilizando la estimación por MCO.

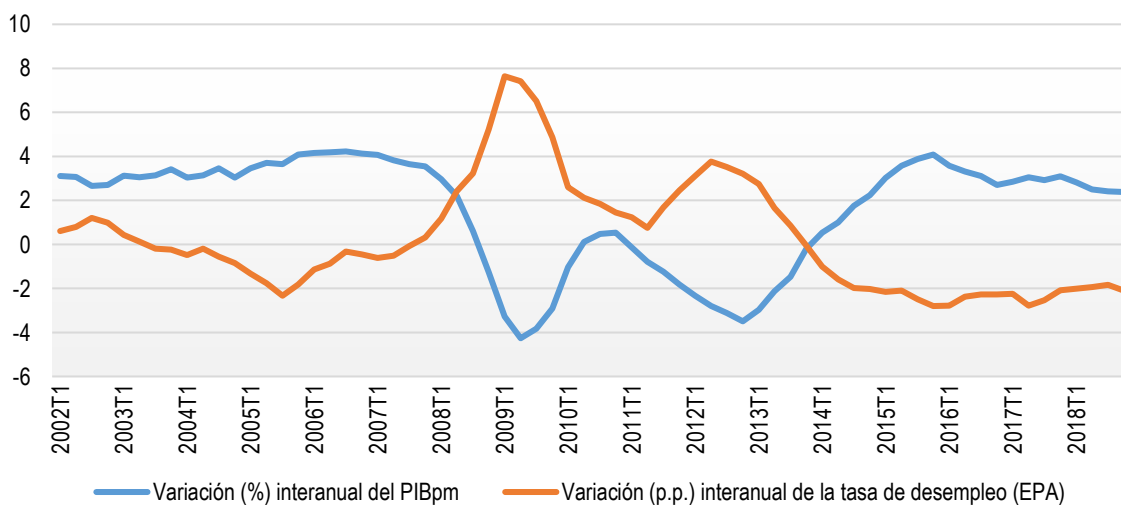
## 5. LA SENSIBILIDAD CÍCLICA DEL DESEMPLEO A NIVEL NACIONAL

En el primer epígrafe del capítulo 3 ofrecimos una breve revisión de la literatura aplicada que se ha aproximado al estudio de la heterogeneidad en la respuesta del desempleo al ciclo económico a nivel internacional (comparación entre países). Dicho repaso nos sirvió para concluir, entre otras cosas, que España figura entre las economías de la OCDE y de la UE con uno de los coeficientes de Okun de mayor valor en términos absolutos. Esto es, que la tasa de desempleo es más sensible a las variaciones en la actividad productiva en España que en la mayoría de economías desarrolladas. Así, por ejemplo, el Fondo Monetario Internacional (FMI, en adelante), en su *World Economic Outlook* del mes de abril de 2010, advertía que durante la Gran Recesión, si bien es cierto que el volumen de producción en Irlanda se contrajo durante el primer año de crisis el doble que en España (una caída del 8% frente a un descenso del 4% en España), el avance de tasa de desempleo en ambas economías fue muy similar, en torno a 7,5 puntos porcentuales (FMI, 2010, pág. 69). La mayor sensibilidad cíclica del desempleo en España queda igualmente al descubierto cuando el FMI se refiere al caso alemán, “que experimentó una caída en la producción de aproximadamente el 7 por cien, pero su tasa de desempleo descendió” (FMI, 2010, pág. 69).

En este capítulo, nuestro objetivo es doble. Por un lado, estimar el parámetro de Okun para el conjunto de la economía española; y por otro, valorar en qué medida la intensidad de esta relación puede verse condicionada en función de la fase del ciclo en la que se halle la economía.

Como primera observación, antes de comentar los resultados obtenidos de la estimación del modelo en diferencias, en el Gráfico 1 ofrecemos, de manera sencilla, evidencia de tipo parcial que pone de manifiesto que, efectivamente, existe una clara relación inversa entre el comportamiento de la producción y del desempleo en la economía española. De la información representada gráficamente, podemos intuir que, durante las etapas de decrecimiento, el desempleo responde con mayor intensidad.

**Gráfico 1. Evolución de las variaciones interanuales de la tasa de desempleo (EPA) y del PIB en España. 2002-2018**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA (INE) y de PIB en volúmenes (AIReF).

En la tabla 4 presentamos los resultados que hemos obtenido de la estimación del modelo en diferencias para la economía española. En las dos primeras columnas, se muestran los valores obtenidos de la estimación para el conjunto del período objeto de análisis (2002T1 – 2018T4). En la primera se facilitan los resultados de la estimación por MCO de dicho modelo a partir de los datos referidos al conjunto de la economía española. En la segunda se muestran los resultados de estimar por datos de panel la misma especificación, pero esta vez partiendo de los datos referidos a cada una de las diecisiete comunidades autónomas españolas. A partir de ellos, se puede concluir que:

1. La Ley de Okun parece cumplirse en España, y que los resultados parecen robustos dada la coincidencia de las estimaciones a través de MCO y por datos de panel. Es importante señalar que la significatividad del modelo en su conjunto es alta, sobretodo teniendo en cuenta el valor  $R^2$  resultante de la estimación por MCO, lo cual ha hecho que nuestro análisis parta de los resultados de la misma, y no de los obtenidos a través de los datos de panel. En general, tanto para el período 1 y como para los demás, las estimaciones cumplen con sentido económico, pues vemos que la relación sería inversa; si bien, debemos concretar la no significatividad estadística de los resultados que hemos obtenido para los períodos 5 y 6.
2. Que, en línea con los resultados obtenidos en otros trabajos, el valor absoluto del coeficiente de Okun en España es relativamente elevado. Destacamos la similitud de nuestras estimaciones con las alcanzadas por Sala y Trivín (2018), que cuantificaron la sensibilidad cíclica del desempleo en -0,75 puntos porcentuales por incremento unitario de la tasa de crecimiento de la producción. En nuestro caso, dicha cuantificación fue de -0,82 (MCO), por lo que, aplicando nuestros métodos de estimación, la conclusión alcanzada sería que la sensibilidad cíclica del desempleo en España es todavía mayor. En otros estudios, como en el de Villaverde y Maza (2009) o en el de Bande y Martín-Román (2018), la relación de Okun fue estimada en -0,76 y -0,50, respectivamente.

**Tabla 4. Cuadro-resumen de resultados agregados para la economía española**

	Período 1 2002T1-2018:T4		Período 2 2002T1-2008T3 Expansión	Período 3 2008T4-2013T4 Crisis	Período 4 2014T1-2018T4 Recuperación	Período 5 Crecimiento	Período 6 Decrecimiento
	MCO	Panel	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO
N	68	68	27	21	20	50	18
$\beta$	-0,8196*** (0,0711)	-0,6898*** (0,0223)	-1,3173*** (0,1921)	-1,0865** (0,2288)	-0,4098*** (0,0586)	-0,6159 (0,1904)	-1,4047 (0,2924)
$\alpha$	1,5573*** (0,2090)	1,3103*** (0,0671)	4,2704*** (0,6517)	1,1130*** (0,5270)	-1,0445*** (0,1683)	0,9824*** (0,5877)	0,2401*** (0,7258)
$-\alpha/\beta$	1,9001	1,8995	3,2418	1,0243	-2,5490	1,5949	0,1709
$R^2$	0,6679	0,4544	0,6528	0,5427	0,7311	0,1790	0,5906

**Notas:** MCO y Panel indican, respectivamente, que los datos presentados en esa columna han sido estimados por Mínimos Cuadrados Ordinarios a partir de los datos referidos al conjunto de España, o por datos de panel a partir de los datos de cada una de las 17 C.C.A.A. Entre paréntesis se expresa el valor de las desviaciones estándar; (\*\*\*) La correlación es significativa en el nivel 0,01, (\*\*) La correlación es significativa a un nivel de entre 1 y 5 por ciento, (\*) La correlación es significativa a un nivel de entre el 5 y el 10 por ciento.; N es el número de observaciones por período;  $\beta$  es el parámetro de Okun;  $\alpha$  indica el aumento (p.p.) de la tasa de desempleo en ausencia de variaciones en el volumen de producción; y, por último,  $-\alpha/\beta$  hace referencia a la tasa de crecimiento real del PIB a partir de la cual empezaría a reducirse la tasa de paro. **Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la EPA (INE) y de la AIReF. Se ha empleado el aplicativo econométrico *Gretl*.

En las restantes columnas de la Tabla 4 mostramos los resultados obtenidos de la estimación de la misma especificación, pero ahora por subperíodos y sólo por el método de MCO. Como comentamos en el capítulo anterior, procedemos de esta forma de cara a contrastar hasta qué punto la intensidad de la relación existente entre la tasa de desempleo y el volumen de producción depende del momento cíclico en que se encuentre la economía. Los resultados obtenidos son muy similares a los alcanzados por Sala y Trivín (2018), que, tal como adelantamos en el capítulo anterior, ha sido el que hemos tomado de referencia a la hora de establecer las distintas subetapas. Sin embargo, sí existen diferencias a la hora de establecer los puntos de corte que dividen cada uno de estos subperíodos, probablemente por las diferencias dadas en cuanto al criterio de división de los mismos, el cual no se detalla en Sala y Trivín (2018) y en la fuente de los datos empleados.

Un aspecto que debemos subrayar es que, en contra de lo que cabría esperar en función de los resultados alcanzados en otros trabajos similares (véase, por ejemplo, Cazes et al. (2013) o Sala y Trivín (2018)), nuestras estimaciones indican que la sensibilidad cíclica del desempleo fue mayor durante la etapa de expansión (período 2), siendo  $\beta_2 = -1,32$ , que durante la etapa de crisis (período 3), dándose que  $\beta_3 = -1,09$ . No obstante, nuestros resultados sí estarían en línea con los presentados por Bande y Martín-Román (2018), los cuales concluyeron este comportamiento. Por otro lado, destacar que mientras en Sala y Trivín (2018), los resultados obtenidos para la etapa de expansión no fueron estadísticamente significativos, ocurriendo que en nuestro caso sí lo son.

Aunque no hayan resultado estadísticamente significativos, sí comparamos los coeficientes de los períodos 5 (crecimiento) y 6 (decrecimiento),  $\beta_5 = -0,62$  y  $\beta_6 = -1,40$ , respectivamente, sí podríamos determinar que el coeficiente de Okun sería mayor, en nivel absoluto, en aquellos trimestres en los que se produce variaciones negativas del índice de volumen de producción. La diferencia de este comportamiento con respecto al de la comparativa entre los períodos de expansión y crisis puede deberse a que, en el período 5 se tiene en cuenta el intenso crecimiento económico que se ha venido dando en la etapa de recuperación (período 4), obteniéndose un parámetro de Okun para este último bastante inferior en términos absolutos que con respecto a los períodos 2 y 3,  $\beta_4 = -0,41$

Una posible explicación a la aparente disminución de la sensibilidad cíclica del desempleo para el conjunto de la economía española en los últimos años es que se podría estar produciendo una recuperación de los volúmenes de producción que no está viniendo acompañada de la recuperación del empleo que se perdió durante la crisis económica. Recientemente, la economía española ha vuelto a alcanzar el mismo nivel de producción que se alcanzó en 2007, último año previo a la crisis, mientras que la tasa de desempleo sigue siendo mayor en hasta 7 p.p. Esto es lo que se conoce en economía como *jobless recovery*<sup>8</sup>, dándose que en los últimos años se haya venido estudiando con cada vez mayor frecuencia debido a la generalización de este comportamiento en las economías desarrolladas.

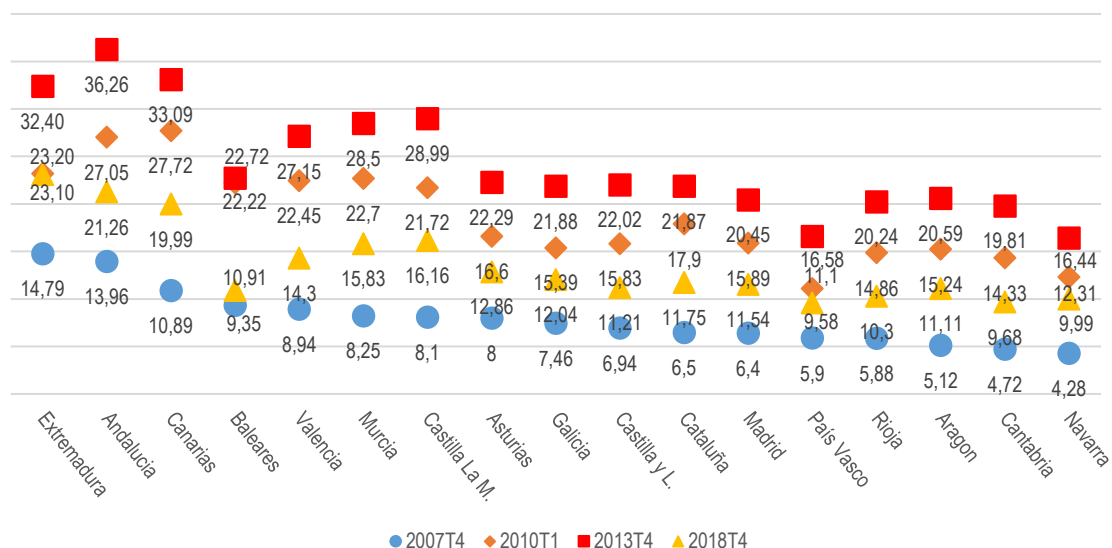
---

<sup>8</sup> Término que hace referencia a que se de crecimiento económico sin la recuperación esperada en el empleo. Se dio por primera vez durante la Gran Depresión y en la actualidad hay indicios de que se produce. Algunos economistas señalan que la razón del mismo se debe a la automatización de los empleos, aunque otros hacen hincapié en los cambios estructurales que sufren las economías tras sufrir una recesión.

## 6. LA SENSIBILIDAD CÍCLICA DEL DESEMPLEO A NIVEL AUTONÓMICO

Al igual que sucede en el resto de economías nacionales, el grado de heterogeneidad regional en la economía española es manifiesto. Diferencias interregionales que son igualmente perceptibles en el funcionamiento del mercado laboral (de los respectivos mercados regionales), los resultados alcanzados en términos de (des)empleo, su comportamiento a lo largo del ciclo económico o su respuesta a perturbaciones de todo tipo. Tales diferencias son claramente perceptibles a través del Gráfico 2, que muestra la variación experimentada por las tasas de desempleo en cada una de las regiones. En el mismo se observa cómo el diferencial entre dichas tasas aumentó notablemente a partir del estallido de la crisis. Es destacable la diferencia, en el cuarto trimestre de 2013, existente entre la tasa de paro de Navarra (16,44%) y la de Andalucía (36,26%), casi 20 p.p. de diferencia. Antes de la crisis, durante el cuarto trimestre de 2007, el diferencial más acusado se daba entre Extremadura y Navarra, siendo el mismo de 10 p.p. aproximadamente, por lo que podemos ver que el comportamiento cíclico del desempleo difiere notablemente entre regiones.

**Gráfico 2. Tasas de desempleo (EPA) en las autonomías españolas (en %)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la EPA (INE).

Estas diferencias dadas en cuanto a la variación de los ciclos son visibles a través del Gráfico 3, que muestra el comportamiento experimentado por la tasa de variación del PIB y la tasa de desempleo (EPA) en todas las comunidades autónomas. Respecto a las representaciones gráficas, vemos diferencias regionales en cuanto a la volatilidad del desempleo cíclico, destacando en este sentido las Islas Canarias o las Islas Baleares, en contraposición a otras como el País Vasco o Navarra, con comportamientos más estables.

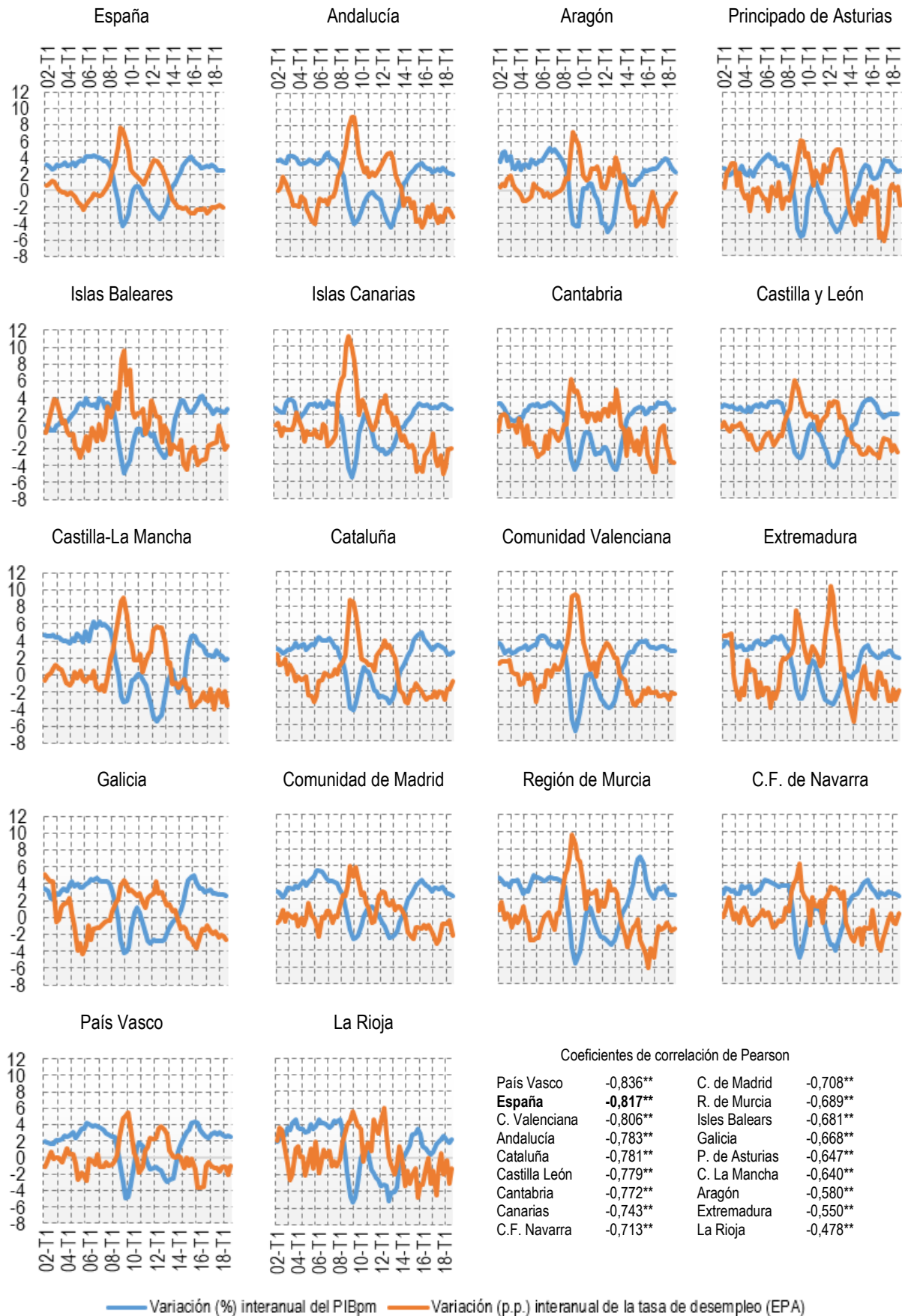
Si bien en el capítulo anterior valoramos cada uno de los objetivos planteados a la hora de llevar a cabo las estimaciones de los parámetros de Okun, a lo largo de este capítulo se hará lo propio, pero respondiendo al cumplimiento de tales objetivos en clave regional. En las Tablas 5, 6 y 7 presentamos los resultados que hemos obtenido de la estimación del modelo en diferencias para cada una de las comunidades autónomas españolas. No obstante, a diferencia del análisis a nivel

nacional, no llevamos a cabo la estimación del parámetro a través de datos de panel, sino que, acompañando a las estimaciones por MCO, empleamos también el método SUR, cuyos resultados se encuentran detallados en la Tabla 5, de forma excepcional para el período 1. A partir de los resultados alcanzados, se puede concluir que:

1. Las estimaciones son significativas para el período 1, no obstante, dicha significación no se mantiene en el resto de los períodos al realizar la desagregación por C.C.A.A. Debemos concretar que las regiones de Castilla y León, Extremadura, Madrid y el País Vasco son las únicas que, además, presentan significatividad estadística para los períodos 2,3 y 4.
2. En cuanto al sentido económico de los resultados obtenidos, se puede determinar que, de manera generalizada, los resultados son, por lo general, los esperados. Sin embargo, para algunos períodos y regiones, la relación entre producción y desempleo resulta positiva. Destaca que este comportamiento se da durante el período 4 (recuperación), siendo Extremadura donde el parámetro de Okun sería mayor (0,94). Por otro lado, y a diferencia de lo que se observó a nivel nacional, se da que existe un mayor número de comunidades autónomas en las que el parámetro de Okun resulta, en valor absoluto, mayor durante la etapa de crisis (período 3) que de expansión (período 2), concretamente en 9 de ellas: Aragón, Principado de Asturias, Islas Baleares, Islas Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura, Comunidad de Madrid y el País Vasco; por ende, podríamos decir que, desde una óptica regional, sí parece cumplirse el hecho de que la sensibilidad cíclica del desempleo sea mayor en etapas de recesión. Si la comparativa se realiza entre los períodos 5 y 6 (véase Tabla 7), observamos que la sensibilidad es mayor en etapas de estricto decrecimiento que en etapas de crecimiento en 13 de las 17 C.C.A.A.
3. Si se realiza un análisis espacial o geográfico, tenemos que, para el período 1, una mayor sensibilidad cíclica del desempleo se ve en regiones de la mitad sur peninsular, las levantinas y los dos archipiélagos. Las mayores sensibilidades se dan, concretamente, en las Islas Canarias, (-1,09) y Andalucía (-0,96), a las que le siguen las Islas Baleares y la Comunidad Valenciana y Cataluña, estando las dos últimas sobre la media nacional para ese período (-0,82). Mientras, la menor sensibilidad se da en La Rioja (-0,42), seguida de la Comunidad de Madrid y Navarra. Es destacable, además, que para la crisis (período 3), el parámetro de Okun se dispara, en el caso de algunas autonomías, con respecto al que presentaban en el período 2 (expansión), tal y como ocurre en Extremadura (-1,43 y -1,02, respectivamente), mientras que en otras, la variación es mínima o incluso, disminuye con el comienzo de la crisis, como ocurre para: Andalucía (-0,96 en el período 3 y -1,61 en el período 2); las Islas Canarias (-1,08 y -1,54); o, Galicia, cuya disminución es la más acusada de todas (-0,33 y -1,77).



**Gráfico 3. Evolución de las variaciones interanuales de la tasa de desempleo (EPA) y del PIB en las autonomías españolas. 2002-2018**



Coeficientes de correlación de Pearson

País Vasco	-0,836**	C. de Madrid	-0,708**
<b>España</b>	<b>-0,817**</b>	R. de Murcia	-0,689**
C. Valenciana	-0,806**	Islas Baleares	-0,681**
Andalucía	-0,783**	Galicia	-0,668**
Cataluña	-0,781**	P. de Asturias	-0,647**
Castilla León	-0,779**	C. La Mancha	-0,640**
Cantabria	-0,772**	Aragón	-0,580**
Canarias	-0,743**	Extremadura	-0,550**
C.F. Navarra	-0,713**	La Rioja	-0,478**

**Notas:** (\*\*) La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). **Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la EPA (INE) y de PIB en volúmenes (AIReF).

**Tabla 5. Resultados de las estimaciones a nivel autonómico de la especificación por diferencias. Período 1 (2002T1-2018T4)**

<i>Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)</i>																	
	AN	AR	AS	BA	CA	CB	CL	CM	CT	CV	EX	GA	MA	MU	NA	PV	RI
N	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
$\beta_1$	-0,959*** (0,0936)	-0,501*** (0,0866)	-0,635*** (0,0921)	-0,867*** (0,1149)	-1,090*** (0,1207)	-0,738*** (0,0749)	-0,702*** (0,0695)	-0,615*** (0,0892)	-0,821*** (0,0808)	-0,820*** (0,0742)	-0,783*** (0,1464)	-0,610*** (0,0838)	-0,609*** (0,0748)	-0,713*** (0,0922)	-0,584*** (0,0707)	-0,702*** (0,0566)	-0,417*** (0,0941)
$\alpha_1$	1,650*** (0,2850)	1,164*** (0,2803)	0,883*** (0,2689)	1,405*** (0,2940)	1,884*** (0,3179)	0,769*** (0,1989)	0,902*** (0,1796)	1,614*** (0,3277)	1,434*** (0,2427)	1,429*** (0,2378)	1,689*** (0,4063)	1,366*** (0,2654)	1,529*** (0,2302)	1,781*** (0,3344)	1,307*** (0,2110)	1,054*** (0,1566)	0,831*** (0,2912)
$-\alpha_1/\beta_1$	1,7211	2,3259	1,3906	1,6196	1,7276	1,0411	1,2847	2,6263	1,7466	1,7421	2,156	2,2385	2,5093	2,4992	2,2376	1,500	1,9956
R <sup>2</sup>	0,6137	0,3363	0,4186	0,4633	0,5528	0,5955	0,607	0,4101	0,6102	0,6493	0,3024	0,4456	0,5016	0,475	0,5081	0,6997	0,2289

<i>Estimación por el método de Regresiones Aparentemente no Relacionadas (SUR)</i>																	
	AN	AR	AS	BA	CA	CB	CL	CM	CT	CV	EX	GA	MA	MU	NA	PV	RI
N	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
$\beta_1$	-0,795*** (0,0545)	-0,416*** (0,0649)	-0,487*** (0,0756)	-0,648*** (0,0843)	-0,769*** (0,0791)	-0,621*** (0,0604)	-0,578*** (0,0411)	-0,577*** (0,0525)	-0,628*** (0,0535)	-0,600*** (0,0454)	-0,713*** (0,118)	-0,485*** (0,0649)	-0,528*** (0,0517)	-0,539*** (0,0637)	-0,445*** (0,0558)	-0,673*** (0,0498)	-0,374*** (0,0721)
$\alpha_1$	1,412*** (0,2590)	1,023*** (0,2604)	0,758*** (0,2614)	1,134*** (0,2743)	1,490*** (0,2937)	0,665*** (0,1923)	0,764*** (0,1661)	1,563*** (0,2961)	1,137*** (0,2212)	1,143*** (0,2221)	1,585*** (0,3812)	1,155*** (0,2470)	1,360*** (0,1994)	1,435*** (0,3030)	1,068*** (0,1951)	1,010*** (0,1497)	0,782*** (0,2787)
$-\alpha_1/\beta_1$	1,776	2,459	1,556	1,750	1,938	1,071	1,322	2,709	1,811	1,905	2,223	2,381	2,576	2,662	2,400	1,501	2,091
R <sup>2</sup>	0,6137	0,3363	0,4186	0,4633	0,5528	0,5955	0,607	0,4101	0,6102	0,6493	0,3024	0,4456	0,5016	0,475	0,5081	0,6997	0,2289

**Notas:** (1) Entre paréntesis se expresa el valor de las desviaciones estándar. (2) (\*\*\*) La correlación es significativa en el nivel 0,01, (\*\*) La correlación es significativa a un nivel de entre 1 y 5 por ciento, (\*) La correlación es significativa a un nivel de entre el 5 y el 10 por ciento. (3) N es el número de observaciones por período;  $\beta$  es el parámetro de Okun;  $\alpha$  indica en cuánto varía la tasa de paro (en p.p.) cuando el volumen de producción permanece inalterado; y, por último,  $-\alpha/\beta$  indica el crecimiento real del PIB a partir del cual la tasa de paro comenzaría a reducirse. (4) AN: Andalucía; AR: Aragón; AS: Principado de Asturias; BA: Islas Baleares; CA: Islas Canarias; CB: Cantabria; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CT: Cataluña; CV: Comunidad Valenciana; EX: Extremadura; GA: Galicia; MA: Comunidad de Madrid; MU: Región de Murcia; NA: Comunidad Foral de Navarra; PV: País Vasco; RI: La Rioja. **Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la EPA (INE) y de la AIReF. Estimaciones realizadas con el aplicativo econométrico Gretl.

**Tabla 6. Resultados de las estimaciones a nivel autonómico de la especificación por diferencias. Periodos 2,3 y 4**

	AN	AR	AS	BA	CA	CB	CL	CM	CT	CV	EX	GA	MA	MU	NA	PV	RI
<b>Período 2. Fase expansiva</b>																	
N	2002:T1- 2008:T2 26	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T2 26	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T2 26	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T4 28	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27	2002:T1- 2008:T3 27
$\beta_2$	-1,608** (0,5550)	-0,187* (0,1861)	-0,680*** (0,3417)	-0,916*** (0,2786)	-1,536* (0,4282)	-0,823*** (0,3108)	-1,255*** (0,3970)	-0,806*** (0,2416)	-0,929*** (0,2615)	-1,157*** (0,2928)	-1,022* (0,5589)	-1,765*** (0,5303)	-0,564*** (0,1715)	-1,495*** (0,4207)	-0,471 (0,3359)	-0,520** (0,2200)	-1,012*** (0,3278)
$\alpha_2$	5,264*** (2,0707)	0,879* (0,7239)	1,899*** (0,9771)	2,549*** (0,6991)	4,548** (1,1998)	1,592*** (0,7848)	3,218*** (1,1389)	3,815*** (1,1462)	2,711*** (0,8396)	3,809*** (0,9488)	3,520* (1,9215)	6,407*** (1,9475)	2,124*** (0,6624)	5,929*** (1,6982)	1,725 (1,1373)	0,885 (0,6378)	3,996*** (1,2116)
$-\alpha_2/\beta_2$	3,275	4,697	2,789	2,784	2,961	1,935	2,565	4,735	2,919	3,292	3,446	3,631	3,766	3,967	3,660	1,702	3,949
R <sup>2</sup>	0,2590	0,0389	0,1371	0,3018	0,3490	0,2191	0,2938	0,3078	0,3353	0,3844	0,1139	0,3069	0,3018	0,3354	0,0730	0,1825	0,2759
<b>Período 3. Fase de crisis</b>																	
N	2008:T3- 2013:T4 22	2008:T4- 2013:T1 18	2008:T4- 2014:T2 23	2008:T4- 2013:T4 21	2008:T3- 2013:T4 22	2008:T4- 2013:T4 21	2008:T4- 2013:T4 22	2008:T4- 2014:T4 25	2008:T4- 2013:T3 20	2008:T4- 2013:T3 22	2009:T1- 2014:T2 22	2008:T4- 2014:T1 21	2008:T4- 2013:T4 20	2008:T4- 2013:T3 20	2008:T4- 2013:T3 21	2008:T4- 2013:T4 22	2008:T4- 2014:T1 21
$\beta_3$	-0,955** (0,3172)	-0,218*** (0,2286)	-0,750 (0,2074)	-1,099 (0,3935)	-1,084** (0,3064)	-0,613* (0,2068)	-0,454*** (0,1646)	-0,962 (0,3061)	-1,218 (0,2836)	-1,288 (0,2124)	-1,426*** (0,4032)	-0,324** (0,1295)	-0,751** (0,2745)	-0,839*** (0,2886)	-0,468*** (0,1212)	-0,912*** (0,1524)	-0,268 (0,2649)
$\alpha_3$	1,976*** (0,7996)	2,524 (0,6905)	0,629*** (0,6755)	0,698** (0,8653)	1,997*** (0,7655)	1,157*** (0,5967)	1,706** (0,3934)	1,217*** (0,7837)	0,726*** (0,7060)	-0,123*** (0,7219)	0,963 (0,8599)	1,996*** (0,3035)	1,604*** (0,4307)	1,934** (0,7895)	1,815*** (0,3008)	0,631* (0,3529)	1,758*** (0,8052)
$-\alpha_3/\beta_3$	2,069	11,562	0,838	0,635	1,842	1,887	3,755	1,265	0,596	-0,096	0,675	6,147	2,136	2,305	3,879	0,692	6,564
R <sup>2</sup>	0,3118	0,0539	0,3840	0,2911	0,3850	0,3161	0,2759	0,3003	0,5061	0,6714	0,3850	0,2392	0,2827	0,3195	0,4273	0,6533	0,0487
<b>Período 4. Fase de recuperación</b>																	
N	2014:T1- 2018:T4 20	2013:T2- 2018:T4 23	2014:T3- 2018:T4 18	2014:T1- 2018:T4 20	2014:T1- 2018:T4 20	2014:T1- 2018:T4 20	2014:T1- 2018:T4 20	2015:T1- 2018:T4 16	2013:T4- 2018:T4 21	2013:T4- 2018:T4 21	2014:T3- 2018:T4 18	2014:T2- 2018:T4 19	2014:T1- 2018:T4 20	2013:T4- 2018:T4 21	2013:T4- 2018:T4 21	2014:T1- 2018:T4 20	2014:T2- 2018:T4 19
$\beta_4$	-1,209 (0,2813)	-0,775 (0,3828)	-0,209 (0,5989)	-0,856 (0,3934)	-1,015 (0,2920)	-0,313 (0,5200)	-0,510*** (0,1087)	-0,272** (0,2299)	0,100*** (0,1324)	-0,624 (0,1797)	0,937** (0,4198)	-0,776*** (0,0527)	-0,396* (0,2096)	0,032 (0,1978)	0,037 (0,3990)	-0,591** (0,2804)	-0,142 (0,3786)
$\alpha_4$	0,326*** (0,7127)	0,150* (0,9433)	-1,499 (1,5137)	0,327** (1,1591)	-0,293*** (0,7451)	-1,185 (1,3383)	-0,871*** (0,2595)	-1,924 (0,6943)	-2,603 (0,4206)	-0,614*** (0,5322)	-3,802*** (0,9516)	0,518*** (0,1553)	-0,347 (0,6468)	-2,478** (0,7531)	-1,644 (1,1577)	0,381 (0,8417)	-1,786** (0,7724)
$-\alpha_4/\beta_4$	0,270	0,194	-7,182	0,382	-0,289	-3,787	-1,710	-7,083	26,085	-0,985	4,059	0,668	-0,876	76,529	44,324	0,646	-12,607
R <sup>2</sup>	0,5062	0,1632	0,0075	0,2083	0,4018	0,0197	0,5498	0,0906	0,0290	0,3979	0,2373	0,8966	0,1653	0,0014	0,0005	0,1978	0,0081

**Notas: (1)** Entre paréntesis se expresa el valor de las desviaciones estándar. **(2)** (\*\*\*) La correlación es significativa en el nivel 0,01, (\*\*) La correlación es significativa a un nivel de entre 1 y 5 por ciento, (\*) La correlación es significativa a un nivel de entre el 5 y el 10 por ciento. **(3)** N es el número de observaciones por período;  $\beta$  es el parámetro de Okun;  $\alpha$  indica en cuánto varía la tasa de paro (en p.p.) cuando el volumen de producción permanece inalterado; y, por último,  $-\alpha/\beta$  indica el crecimiento real del PIB a partir del cual la tasa de paro comenzaría a reducirse. **(4)** AN: Andalucía, AR: Aragón; AS: Principado de Asturias; BA: Islas Baleares; CA: Islas Canarias; CB: Cantabria; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CT: Cataluña; CV: Comunidad Valenciana; EX: Extremadura; GA: Galicia; MA: Comunidad de Madrid; MU: Región de Murcia; NA: Comunidad Foral de Navarra; PV: País Vasco; RI: La Rioja. **Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la EPA (INE) y de la AIReF. Estimaciones realizadas con el aplicativo econométrico Gretl.

**Tabla 7. Resultados de las estimaciones a nivel autonómico de la especificación por diferencias. Períodos 5 y 6**

	AN	AR	AS	BA	CA	CB	CL	CM	CT	CV	EX	GA	MA	MU	NA	PV	RI
<b>Período 5. Crecimiento</b>																	
N	46	54	47	49	50	47	48	46	51	49	49	48	53	51	53	51	49
$\beta_5$	0,154* (0,3224)	-0,122 (0,1841)	-0,753 (0,3227)	-1,222*** (0,2230)	-0,998 (0,3685)	-0,659 (0,3123)	-0,647 (0,2096)	0,052 (0,1808)	-0,458 (0,1906)	-0,571** (0,2745)	0,021 (0,3422)	-0,972*** (0,2857)	-0,328** (0,1309)	-0,272 (0,2061)	-0,220 (0,2091)	-0,511*** (0,1526)	0,203 (0,2130)
$\alpha_5$	-2,012 (1,0524)	-0,093 (0,5877)	1,367 (0,8654)	2,449*** (0,5909)	1,750*** (0,9636)	0,546** (0,7949)	0,765*** (0,5485)	-1,032 (0,7317)	0,364** (0,5912)	0,767 (0,8482)	-0,492 (1,1012)	2,638 (0,9793)	0,539 (0,4393)	0,112 (0,7998)	0,206 (0,6353)	0,215 (0,4344)	-1,103 (0,6450)
$-\alpha_5/\beta_5$	13,032	-0,758	1,810	2,003	1,753	0,829	1,182	19,900	0,796	1,342	23,433	2,713	1,646	0,413	0,936	0,420	5,436
R <sup>2</sup>	0,0052	0,0084	0,1085	0,3899	0,1326	0,0900	0,1717	0,0019	0,1054	0,0844	0,0001	0,2010	0,1094	0,0335	0,0213	0,1862	0,0189
<b>Período 6. Decrecimiento</b>																	
N	22	14	20	18	18	21	20	22	17	19	17	19	14	17	15	17	18
$\beta_6$	-0,955** (0,3172)	0,012** (0,4040)	-1,103 (0,2539)	-1,279 (0,4732)	-1,762 (0,4215)	-0,613* (0,2068)	-0,746 (0,2255)	-0,950 (0,3657)	-1,769 (0,4089)	-1,322*** (0,2324)	-2,925*** (0,4816)	-0,658*** (0,1500)	-0,306 (0,6272)	-1,105** (0,4080)	-0,689*** (0,2096)	-0,792*** (0,2494)	-0,187 (0,4174)
$\alpha_6$	1,976*** (0,7996)	3,369 (1,3753)	-0,708*** (0,8830)	0,201** (1,1226)	0,104*** (1,1320)	1,157*** (0,5967)	0,817*** (0,5633)	1,2385** (0,9969)	-0,839*** (1,1005)	-0,260 (0,8103)	-2,666*** (1,1375)	1,103*** (0,3752)	2,403* (1,1622)	1,107 (1,2037)	1,242* (0,5830)	0,931 (0,6239)	2,032 (1,3987)
$-\alpha_6/\beta_6$	2,069	-280,819	-0,642	0,1572	0,058	1,887	1,096	1,304	-0,475	-0,197	-0,912	1,677	7,842	1,001	1,803	1,174	10,856
R <sup>2</sup>	0,3118	0,0001	0,5115	0,3135	0,5221	0,3161	0,3779	0,2521	0,5550	0,6556	0,7109	0,5310	0,0195	0,3284	0,1537	0,4023	0,0124

**Notas:** (1) Entre paréntesis se expresa el valor de las desviaciones estándar. (2) (\*\*\*) La correlación es significativa en el nivel 0,01, (\*\*) La correlación es significativa a un nivel de entre 1 y 5 por ciento, (\*) La correlación es significativa a un nivel de entre el 5 y el 10 por ciento. (3) N es el número de observaciones por período;  $\beta$  es el parámetro de Okun;  $\alpha$  indica en cuánto varía la tasa de paro (en p.p.) cuando el volumen de producción permanece inalterado; y, por último,  $-\alpha/\beta$  indica el crecimiento real del PIB a partir del cual la tasa de paro comenzaría a reducirse. (4) AN: Andalucía, AR: Aragón; AS: Principado de Asturias; BA: Islas Baleares; CA: Islas Canarias; CB: Cantabria; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CT: Cataluña; CV: Comunidad Valenciana; EX: Extremadura; GA: Galicia; MA: Comunidad de Madrid; MU: Región de Murcia; NA: Comunidad Foral de Navarra; PV: País Vasco; RI: La Rioja. **Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la EPA (INE) y de la AIReF. Estimaciones realizadas con el aplicativo econométrico Gretl.

## 7. FACTORES DETERMINANTES DE LA HETEROGENEIDAD REGIONAL

Aunque trasciende a los objetivos inicialmente planteados en este trabajo, la constatación, en el capítulo anterior, de la existencia de notables diferencias a nivel autonómico en cuanto al grado de sensibilidad del desempleo al ciclo económico, merecen, cuando menos, una breve reflexión acerca de sus potenciales factores explicativos y partiendo de trabajos aplicados al caso de otras economías, sobre todo a aquellas con naturales similitudes con respecto a la española, como son la portuguesa o italiana, pues cuentan con unos patrones de desarrollo y factores socioeconómicos similares por motivación histórica, lingüística y geográfica; destaca, además, que consideran problemas estructurales de similar envergadura y las mismas han sido las que con más intensidad han sufrido, entre otras, el estallido de la crisis de deuda soberana de la zona euro.

Para entender a qué factores económicos obedece una mayor o menor sensibilidad cíclica del desempleo  $\epsilon_{it}$  un territorio en concreto debemos tener en cuenta que:  $PIB = TO \cdot TA \cdot PPA \cdot djt \cdot A_{L_{hh}}$ , donde el  $PIB$  viene explicado por la tasa de ocupación ( $TO$ ); la tasa de actividad ( $TA$ ); la población potencialmente activa ( $PPA$ ); y, por último, la productividad aparente del factor trabajo, la cual se descompone, por un lado, en el promedio de horas trabajadas por trabajador ( $djt$ ) y, por otro, la productividad aparente horaria ( $A_{L_{hh}}$ ). Además, teniendo en cuenta que la tasa de paro más la tasa de ocupación es igual a la unidad (100% si expresamos las tasas en porcentaje), tenemos que la tasa de desempleo ( $TD$ ) de ese territorio constituiría una función implícita:  $TD = f(PIB, PPA, TA, djt, A_{L_{hh}})$ .

Con el conjunto de consideraciones anterior, debemos tener en cuenta que la sensibilidad cíclica del desempleo dependería de factores demográficos (a través de la  $PPA$ ), del comportamiento laboral de la población (a través de la  $TA$ ), así como de la productividad de la economía, lo que, a su vez depende de la especialización productiva y de las características del tejido empresarial, junto a la internacionalización del mismo. Sin embargo, como señalan (Padrón, 2015) y (Padrón, Godenau & Olivera, 2015), los factores apuntados anteriormente no agotan las posibles fuentes de variación del PIB. Así, por ejemplo, el mayor o menor grado de apertura de la economía y la naturaleza de dichas transacciones influyen de manera decisiva sobre el potencial de crecimiento. Adicionalmente cada vez son más los economistas que subrayan el papel fundamental de las instituciones, referidas en ocasiones como *factores últimos* del crecimiento económico.

Tomando en cuenta dichos aspectos, y con el objeto de obtener algún tipo de evidencia, aunque tan sólo sea naturaleza parcial, procedimos a calcular los coeficientes de correlación bivariada entre los parámetros de Okun estimados para cada una de las comunidades autónomas españolas en el capítulo anterior y los valores observados en ellas de diversas variables seleccionadas para aproximar los factores condicionantes de su intensidad (llevados a cabo con el programa econométrico SPSS). Dichos cálculos se llevarán a cabo para el período 1 considerado en este estudio debido a que se busca es dejar el campo preparado para una posible continuación o seguimiento de este estudio, además de que permite apreciar a primera vista como los factores mencionados afectan a España y sus CCAA. Los resultados se resumen en la Tabla 8

**Tabla 8. Correlaciones entre sensibilidad cíclica del desempleo y diferentes indicadores**

<b>MERCADO DE TRABAJO</b>		
Ocupados con estudios primarios (% sobre total de ocupados)	-0,482	*
Ocupados con estudios secundarios (% sobre total de ocupados)	-0,284	
Ocupados con estudios secundarios con orientación general (% sobre total de ocupados)	-0,247	
Ocupados con estudios secundarios con orientación profesional (% sobre total de ocupados)	0,262	
Ocupados con estudios de educación superior (% sobre total de ocupados)	0,433	
Asalariados en el sector público (% sobre total de asalariados)	0,092	
Tasa de actividad	-0,222	
Tasa de ocupación	0,216	
Tasa de temporalidad	-0,553	*
Tasa de parcialidad	-0,153	
<b>PRODUCTIVIDAD Y DESARROLLO</b>		
Productividad aparente (por ocupado)	0,343	
Productividad aparente (por hora trabajada)	0,262	
Índice de desarrollo humano (IDH)	0,523	*
<b>ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA</b>		
Ocupados en la agricultura (% sobre total de ocupados)	0,092	
Ocupados en la industria (% sobre total de ocupados)	0,699	**
Ocupados en la construcción (% sobre total de ocupados)	-0,047	
Ocupados en los servicios (% sobre total de ocupados)	0,523	**
<b>TEJIDO EMPRESARIAL E INTERNACIONALIZACIÓN</b>		
Proporción de empresas exportadoras (% sobre total de empresas)	0,254	
Proporción de locales sin asalariados (% sobre total de locales)	-0,191	
Proporción de locales con entre 1 y 9 asalariados (% sobre el total de locales)	0,062	
Proporción de locales con entre 10 y 49 asalariados (% sobre total de locales)	0,300	
Proporción de locales con entre 50 y 99 asalariados (% sobre total de locales)	0,315	
Proporción de locales con más de 100 empleados (% sobre total de locales)	0,162	
Filiales extranjeras ubicadas en el territorio (% sobre total de empresas)	0,124	
Filiales extranjeras ubicadas en el territorio (% sobre ventas en el exterior)	0,204	
Filiales extranjeras ubicadas en el territorio (% sobre cifra de negocios)	0,348	
Filiales extranjeras ubicadas en el territorio (% sobre total de personas ocupadas)	0,338	
Filiales extranjeras ubicadas en el territorio (% sobre producción)	0,412	
Filiales extranjeras ubicadas en el territorio (% sobre total de los ingresos de explotación)	0,348	
<b>RELACIONES LABORALES</b>		
Asalariados cubiertos por convenios (% sobre total de asalariados)	-0,189	
Asalariados cubiertos por convenios de nivel empresa (% sobre total de asalariados)	0,346	
Asalariados cubiertos por convenios de nivel superior a empresa (% sobre total de asalariados)	-0,285	
<b>CALIDAD DEL MARCO INSTITUCIONAL</b>		
Economía sumergida (% sobre total del PIB regional)	-0,458	
Buen gobierno (EQI) (Indicador global)	0,610	**
Transparencia de las instituciones públicas (Indicador global)	0,149	

**Notas:** (\*\*): La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). (\*): La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).  
 Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPA (INE), Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, DIRCE (INE), Perfil de la empresa exportadora española (ICEX), Encuesta de Convenios Colectivos de Trabajo (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social), European Quality of Government Index (EQI) (Comisión Europea), INCAU (Transparencia Internacional de España) y Lago-Peñas (2018). Se ha empleado el aplicativo econométrico SPSS.

En cuanto a las variables que hemos incluido en el bloque de mercado de trabajo, debemos hacer especial hincapié en el grado de formación de los ocupados en España, dándose una relación significativa entre la sensibilidad cíclica del desempleo y el porcentaje de ocupados cuyos estudios se corresponden con los primarios; es decir, a mayor proporción de ocupados que consideran únicamente este nivel de formación, menor sería el parámetro de Okun para el conjunto de las

regiones españolas; es decir, la sensibilidad cíclica del desempleo sería mayor, pues debemos tener en cuenta el signo negativo del parámetro que estamos analizando. En este sentido, vemos como a mayor grado de formación alcanzada, el parámetro de Okun, en valor absoluto, tomaría un menor valor y, por ende, la sensibilidad cíclica se ve reducida. Nuestros datos podrían corroborar este hecho, dado el signo positivo que resulta para aquella proporción de ocupados que han estudiado formación profesional o que son titulados universitarios.

Dentro del apartado vinculado al mercado de trabajo, hemos querido profundizar en cómo puede afectar al parámetro de Okun una mayor o menor proporción de funcionarios públicos con respecto al total de asalariados de las regiones en concreto, tal y como hicieron Binet & Facchini, (2013) en su análisis aplicado al caso francés. En nuestro caso, no consideramos la significatividad de esta variable, pero el signo positivo resultante es el esperado si aplicamos la lógica de que, a mayor proporción de empleados públicos, mayor sería la rigidez de dicho mercado dada la incidencia de la contratación fija en este sentido.

En cuanto a la tasa de actividad y tasa de ocupación, sugerimos que no son significativos a la hora de explicar la sensibilidad cíclica del desempleo, cosa que sí ocurre con la tasa de temporalidad, siendo ello importante de explicar cuando nos referimos a la economía española. Desde la reforma laboral de 1984 se fue dando un fomento de la contratación temporal, cosa que derivó en una excesiva dualidad del mercado de trabajo del país, sobre todo en aquellas regiones en las cuales el contrato temporal es utilizado de forma intensiva dada la estructura productiva de las mismas. En este sentido, también impera una mentalidad que considera el despido de un trabajador temporal como más barato que el de un trabajador contratado fijo; no obstante, este tipo de consideración ignora los beneficios económicos, relacionados con la productividad del trabajador, que aporta a una empresa el hecho de que sus empleados gocen de cierta estabilidad en su vida laboral. Por último, debemos destacar que no obtuvimos significatividad en cuanto a la tasa de parcialidad, aunque, el signo resultante hace que el efecto del ciclo económico sobre la tasa de desempleo siga un mismo comportamiento que en el caso de la temporalidad; por ello, sugerimos que, en aquellas regiones con mayor temporalidad y parcialidad en los contratos de trabajo, se contribuye a que mayor sea en valor absoluto, su parámetro de Okun.

En relación al segundo de los bloques, incluimos diferentes variables relacionadas con la producción, la productividad y el desarrollo. Debemos destacar a este nivel que la productividad aparente, tanto por ocupado como por hora trabajada, no resultó significativo, aunque el signo sí lo consideramos como esperado.

Hemos considerado tener en cuenta el Índice de Desarrollo Humano (IDH) pues entendemos como fundamental el hecho de tener en cuenta el bienestar social de las regiones españolas, aspecto que el PIB per cápita no puede medir, en un contexto histórico de preocupación social en este sentido. Los datos al respecto de este indicador los hemos extraído de las series de datos disponibles en la web del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), con apoyo de la Fundación Bancaja, para el período 2000-2007, debido a la escasez de datos posteriores a la etapa de expansión económica. En este sentido, manejamos el resultado de esta variable con cautela, aunque, podríamos hablar de una posible significatividad de la misma en el sentido de

que, a mayor nivel de este indicador, menor sería la sensibilidad de la tasa de desempleo con respecto al ciclo económico.

En cuanto a la especialización productiva, consideramos la significatividad del porcentaje de ocupados que se dedican a la industria y a los servicios, algo coherente si lo relacionamos con la productividad de ambos sectores en comparación con otros como el de la construcción o la agricultura, donde la misma es menor. Podríamos insinuar que, para reducir la sensibilidad del desempleo al ciclo económico de cara a futuras recesiones, se da la necesidad de fomentar políticas que propicien el crecimiento del tejido industrial en diferentes comunidades autónomas como Canarias o Baleares, pues podemos ver que otras como Madrid, Navarra o País Vasco, que se encuentran entre las más industrializadas del país, consideran unos parámetros de Okun inferiores en hasta un 25% al de la media nacional.

Si observamos el tejido empresarial en cuanto al tamaño e industrialización de las empresas españolas, vemos que no obtenemos significatividad en este sentido; no obstante, debemos concretar que a la hora de estudiar el tamaño de las empresas, hemos utilizado los indicadores de número de ocupados por local, y no el número de ocupados por empresa, pues puede ocurrir, y de hecho es lo común, que una empresa cuya sede social se encuentra en una Comunidad Autónoma en concreto, dispone de locales en otras regiones. Con respecto a ello, vemos que el hecho de considerar locales con entre 10 y 99 trabajadores ayuda a reducir el parámetro de Okun en mayor proporción que el hecho de tener locales sin asalariados o con un número de ocupados menor a 10 y mayor a 100. En cuanto a la internacionalización, sin ser ello significativo, puede ocurrir que a mayor número de filiales extranjeras operando en una región, menor sea la sensibilidad cíclica del desempleo de la misma, lo cual estará estrechamente relacionado a los beneficios inherentes de atraer inversión extranjera a un territorio.

No hemos obtenido resultados significativos en cuanto al apartado de relaciones laborales, no siendo así para el bloque de calidad del marco institucional, en el que debemos destacar que la sensibilidad cíclica del desempleo se correlaciona de forma significativa con el índice europeo de calidad de gobierno (EQI, por sus siglas en inglés) para el caso de las Comunidades Autónomas españolas; siendo este un indicador elaborado, a nivel regional, por la Unión Europea con el que trata de medir la calidad en las prestaciones de servicios públicos junto a la incidencia de la corrupción, con el objetivo para evaluar las diferencias territoriales entre el norte-sur y este-oeste del continente. Obtenemos que, cuanto mayor sea el índice global de este indicador, menor será el efecto cíclico sobre la tasa de desempleo. En este apartado, podríamos hablar, además, de que, sin ser ello significativo, un mayor porcentaje de economía sumergida con respecto al total del PIB de una región, ira en favor de un incremento en coeficiente de Okun en su valor absoluto. Para este último indicador hemos acudido a los datos presentados en el trabajo de Lago-Peñas (2018).



## 8. RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES

Tras el colapso de las hipotecas *subprime* en Estados Unidos y el fuerte aumento en las tasas de desempleo, han vuelto a proliferar los trabajos que se han aproximado al estudio de la relación existente entre ambas variables; en nuestro caso, al igual que en otros estudios, partimos de la idea inicial de Arthur Okun, quien en 1962 publicase un estudio sobre la relación empírica que existía entre la tasa de desempleo y el crecimiento económico de Estados Unidos, la cual ha sido utilizada desde entonces por diversos investigadores para explicar la relación inversa que existe entre tales variables para distintas economías.

En nuestro trabajo, partiendo tanto del planteamiento inicial como de modificaciones que se han llevado a cabo a lo largo del tiempo, hemos podido realizar una síntesis de dicha relación para las regiones españolas, comprobando que existe una diferenciación tanto espacial como temporal, lo que quiere decir que no solo las regiones presentan valores diferenciados entre sí, sino que dentro de cada una de ellas se puede presenciar divergencias causadas por el ciclo económico. Por ello, y teniendo en consideración los resultados que hemos recopilado en los capítulos 5 y 6 de esta memoria, podemos comprobar que no solo el parámetro estudiado ( $\beta$ ) considera un signo negativo, lo cual es indispensable para que se cumpla el postulado empírico de Okun, sino que la hipótesis planteada inicialmente en cuanto a la existencia de heterogeneidad regional en España parece existir.

Al realizar el estudio tanto para el período 2002-2018 de forma conjunta, como para diferentes subperíodos, se puede apreciar que en las épocas de crisis o estricto decrecimiento (períodos 3 y 6) no solo la estimación es negativa, sino que sensibilidad es mayor (en valor absoluto) para la mayoría de las regiones estudiadas en comparación a los subperíodos que se corresponden con etapas de crecimiento económico. Por tanto, parece darse que, al disminuir el PIB, el efecto que éste genera en el desempleo es mayor que si aumentase en la misma proporción; es decir, vemos que en las épocas de recuperación no se da el mismo impulso, el cual permitiría volver a los niveles deseados de desempleo. Cabe destacar que los resultados obtenidos van en la misma línea de otros estudios relacionados con la “Ley de Okun” en España, con la diferencia de que las estimaciones las hemos llevado a cabo con datos trimestrales para cada una de la C.C.A.A.

Aunque el objetivo central de este estudio no era explicar los factores explicativos de la diferenciación del parámetro  $\beta$ , sino comprobar si existen diferencias entre las CCAA españolas en cuanto a la relación existentes entre la tasa de desempleo y la producción, hemos obtenido que dicho parámetro presenta una correlación estadísticamente significativa con respecto a diversos factores como lo son los ocupados con estudios primarios, la tasa de temporalidad, el índice de desarrollo humano, los ocupados tanto en el sector industrial como en el de servicios y el indicador de buen gobierno, por lo cual se recomienda para futuros estudios, analizar dicha correlación no sólo para el primer período, sino para todos los subperíodos establecidos y realizar una comparación de los factores a destacar entre cada uno de ellos, ya que consideramos que con dicha desagregación analítica el apartado de tejido empresarial sería significativo como se ha presenciado en diversos estudios.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Anderton, R., Aranki, T., Bonthuis, B., & Jarvies, V. (2014). Disaggregating Okun's Law: Decomposing the Impact of the Expenditure Components of GDP on Euro Area Unemployment. *ECB Working Paper(1747)*. Recuperado el 17 de junio de 2019
- Autoridad Fiscal de Responsabilidad Fiscal (AIReF). (s.f.). *NOTA EXPLICATIVA sobre el modelo de estimación*. Madrid. Recuperado el 7 de mayo de 2019
- Azorín, J. D., & Vega, M. d. (2017). Output growth thresholds for the creation of employment and the reduction of unemployment: A spatial analysis with panel data from Spanish provinces, 2000-2011. *Regional Science and Urban Economics(67)*, 42-49. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Ball, L., Leigh, D., & Prakash, L. (2013). Okun's Law: Fit at Fifty? *NBER Working Paper(w18668)*. Recuperado el 17 de junio de 2019
- Bande, R., & Martín-Román, Á. (2018). Regional differences in the Okun's Relationship: New Evidence for Spain (1980-2015). *Investigaciones Regionales- Journal of Regional Research(41)*, 137-165. Recuperado el 11 de enero de 2019
- Binet, M.-E., & Facchini, F. (2013). Comparison, Okun's Law in the French Regions: A Cross-Regional. *Economics Bulletin*, 33(1), 420-433.
- Busetta, G., & Corso, D. (2008). La legge di Okun: asimmetrie e differenziali territoriali in Italia. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Busetta, G., & Corso, D. (s.f.). La legge di Okun: asimmetrie e differenziali territoriali in Italia. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Cazes, S., Verick, S., & Hussami, F. A. (2013). Why did unemployment respond so differently to the global financial crisis across countries? Insights from Okun's Law. *IZA Journal of Labor Policy*, 1-18. Recuperado el 27 de enero de 2019
- Dajcman, S. (2018). A regional panel approach to testing the validity of Okun's Law: The case of Slovenia. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 52, 39-54. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Durech, R., Minea, A., Mustea, L., & Slusna, L. (1 de julio de 2014). Regional evidence on Okun's Law in Czech Republic and Slovakia. *Economic Modelling(42)*, 57-65. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- FMI. (10 de abril de 2010). Unemployment dynamics during recession and recoveries: Okun's law and beyond. *World Economic Outlook*, 69-108. Recuperado el 16 de abril de 2019
- Freeman, D. G. (agosto de 2000). Regional Tests of Okun's Law. *IAER*, 6(3), 557-570. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Funcas. (2018). Los problemas del mercado de trabajo y las reformas pendientes. *Papeles de Economía Española(156)*, 2-17. Recuperado el 27 de enero de 2019
- Javier J. Pérez, J. R., & Usabiaga, C. (5 de mayo de 2003). Análisis dinámico de la relación entre ciclo económico y ciclo del desempleo: una aplicación regional. *Investigaciones Regionales(2)*, 141-162. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Lago Peñas, S. (2018). *Economía sumergida y fraude fiscal en España: ¿qué sabemos? ¿qué podemos hacer?* Universidad de Vigo. Madrid: Funcas. Recuperado el 10 de junio de 2019
- Lee, J. (2000). The Robustness of Okun's Law: Evidence from OECD Countries. *Journal of Macroeconomics*, 22(2), 331-356. Recuperado el 12 de febrero de 2019

- Maria Manuel Pinho, M. C. (2015). A relação entre o produto e o desemprego: evidência nacional e regional em Portugal. (A. P. Regional, Ed.) *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*(38), 19-36. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Martín Román, Á. L., & Porras, M. S. (2012). *La ley de Okun en España, ¿por qué existen diferencias regionales?* XXXVIII Reunión de Estudios Regionales, Bilbao. Recuperado el 17 de junio de 2019
- Minea, A., Mustea, L., Slusna, L., & Durech, R. (1 de julio de 2014). Regional evidence on Okun's Law in Czech Republic and Slovakia. *Economic Modelling*(42), 57-65. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Moazzami, B., & Dadgostar, B. (2009). Okun's Law revisited: evidence from OECD countries. *International Business & Economics Research Journal*, 8(8). Recuperado el 17 de junio de 2019
- Novák, M., & Lubomír, D. (2019). Okun's Law over the Business Cycle: Does it Change in the EU Countries after the Financial Crisis? *Prague Economic Papers*, 2019(2), 235-254. Recuperado el 17 de junio de 2019
- Okun, A. M. (1962). Potential GNP: Its measurement and significance. *Cowles Foundation, Yale University*. Recuperado el 11 de enero de 2019
- Padrón Marrero, D. (2015). Las fuentes del crecimiento económico. El modelo económico canario. En D. Padrón Marrero, & J. Á. Rodríguez Martín (coords.), *Economía de Canarias. Dinámica, estructura y retos* (págs. 72-118). Valencia: Tirant lo Blanch.
- Padrón Marrero, D., Godenau, D., & Olivera Herrera, A. J. (2015). El marco institucional canario. En D. Padrón Marrero, & J. Á. Rodríguez Martín (coords.), *Economía de Canarias. Dinámica, estructura y retos* (págs. 119-155). Valencia: Tirant lo Blanch.
- Pereira, R. M. (2014). *Okun's law, asymmetries and regional spillovers: evidence from Virginia metropolitan statistical areas and the District of Columbia*. College of William and Mary, Department of Economics, Williamsburg, E.E.U.U. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Pérez, J. J., Rodríguez, J., & Usabiaga, C. (5 de mayo de 2003). Análisis dinámico de la relación entre ciclo económico y ciclo del desempleo: una aplicación regional. *Investigaciones Regionales*(2), 141-162. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Perman, R., Stephan, G., & Tavéra, C. (2015). *Okun's Law- A meta analysis*. University of Strathclyde; Université de Rennes, Department of Economics; CREM, CNRS, Glasgow. Recuperado el 16 de abril de 2019
- Pinho, M. M., & Pinho, M. C. (2015). A relação entre o produto e o desemprego: evidência nacional e regional em Portugal. (A. P. Regional, Ed.) *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*(38), 19-36. Recuperado el 12 de febrero de 2019
- Sala, H., & Trivín, P. (2018). (Des)empleo y ciclo económico: heterogeneidades y asimetrías recientes y en perspectiva histórica. (Funcas, Ed.) *Papeles de Economía Española*(156), 2-17. Recuperado el 27 de enero de 2019
- Sögner, L., & Stiassny, A. (2002). An analysis on the structural stability of Okun's law--a cross-country study. *Applied Economics*, 34(14). Recuperado el 17 de junio de 2019
- Villaverde, J., & Maza, A. (2019). *The role of spillovers in Okun's law: Empirical evidence from Spain*. Universidad de Cantabria, Santander. Recuperado el 17 de junio de 2019
- Villena Peña, J. E. (2013). La ley de Okun en la economía española. *eXtoikos*(13), 19-27. Recuperado el 11 de enero de 2019