
LA CURVA DE BEVERIDGE EN ESPAÑA: NUEVA EVIDENCIA PARA EL PERÍODO 2000-2011

José Villaverde
Adolfo Maza
María Hierro

Villaverde, J., Maza, A., & Hierro, M. (2015). La curva de Beveridge en España: nueva evidencia para el período 2000-2011. *Cuadernos de Economía*, 34(64), 199-228.

Este trabajo aborda el estudio de la relación entre vacantes y desempleo para la economía española. En primer lugar se examina el marco teórico, la conocida curva

J. Villaverde

Autor de correspondencia: Profesor de Economía, Departamento de Economía, Universidad de Cantabria, Santander, España. University of Limerick, Kemmy Business School, Limerick, Irlanda. Correo electrónico: villavej@unican.es.

A. Maza

Profesor de Economía, Departamento de Economía, Universidad de Cantabria, Santander, España. Correo electrónico: mazaaj@unican.es.

M. Hierro

Profesor de Economía, Departamento de Economía, Universidad de Cantabria, Santander, España. Correo electrónico: maria.hierro@unican.es.

Sugerencia de citación: Villaverde, J., Maza, A., & Hierro, M. (2015). La curva de Beveridge en España: nueva evidencia para el período 2000-2011. *Cuadernos de Economía*, 34(64), 199-228.

doi: 10.15446/cuad.econ.v34n64.45937.

Este artículo fue recibido el 4 de noviembre de 2013, ajustado el 8 de mayo de 2014 y su publicación aprobada el 1º de julio de 2014.

de Beveridge. Luego, con distintas especificaciones y métodos de estimación por cuestiones de robustez, se estima dicha curva durante el período 2000-2011. Los resultados muestran la validez de la curva de Beveridge y un pronunciado desplazamiento de esta en los últimos años. Se puede decir, por tanto, que el desempleo de carácter estructural ha ganado importancia con la crisis económica.

Palabras clave: curva de Beveridge, vacantes, desempleo, España.

JEL: J60, R11.

Villaverde, J., Maza, A., & Hierro, M. (2015). The Beveridge curve in Spain: New evidence for the period 2000-2011. *Cuadernos de Economía*, 34(64), 199-228.

The aim of this paper is to study the relationship between job vacancies and unemployment for the Spanish economy. Firstly, we examine the theory underlying such a relationship, namely the Beveridge curve. Next, different versions of the Beveridge curve are estimated for the period 2000-2011. The results show the validity of the Beveridge curve to model the relationship between unemployment and job vacancies, as well as a clearly defined outward shift of the curve during the recent years of economic crisis. This provides clear evidence of the increasing role played by the structural unemployment in the Spanish labor market.

Keywords: Beveridge curve, vacant, unemployment, Spain.

JEL: J60, R11.

Villaverde, J., Maza, A., & Hierro, M. (2015). La courbe de Beveridge en Espagne : nouvel exemple pour la période 2000-2011. *Cuadernos de Economía*, 34(64), 199-228.

Ce travail aborde l'étude de la relation entre les postes vacants et le chômage dans l'économie espagnole. En premier lieu, nous examinons le cadre théorique, la courbe bien connue de Beveridge. Ensuite avec diverses spécifications et méthodes d'évaluation pour des questions de fiabilité, nous considérons cette courbe pour la période 2000-2011. Les résultats montrent la validité de la courbe de Beveridge et un déplacement prononcé de celle-ci lors des dernières années. On peut dire, par conséquent, que le chômage de nature structurelle a gagné du terrain avec la crise économique.

Mots-clés : Courbe de Beveridge, postes vacants, chômage, Espagne.

JEL : J60, R11.

Villaverde, J., Maza, A., & Hierro, M. (2015). A curva de Beveridge na Espanha: Nova evidência para o período 2000-2011. *Cuadernos de Economía*, 34(64), 199-228.

Este trabalho aborda o estudo da relação entre vagas e desemprego para a economia espanhola. Em primeiro lugar, é examinado o marco teórico, a conhecida

curva de Beveridge. Depois, com diferentes especificações e métodos de estimação por motivos de robustez, estima-se mencionada curva durante o período 2000-2011. Os resultados mostram a validade da curva de Beveridge e um pronunciado deslocamento desta nos últimos anos. Podemos dizer, portanto, que o desemprego de caráter estrutural ganhou importância com a crise econômica.

Palavras-chave: Curva de Beveridge, vagas, desemprego, Espanha.

JEL: J60, R11.

INTRODUCCIÓN

Dadas sus peculiares características, en especial su elevada tasa de desempleo, el comportamiento del mercado de trabajo español se ha erigido en los últimos años como un campo de investigación muy interesante y prolífico. Entre los temas objeto de estudio, uno de los más interesantes es el relativo a si la relación negativa entre desempleo y vacantes propuesta en la denominada curva de Beveridge (en adelante CB) se cumple en el caso español (Bonthuis, Jarvis y Vanhala, 2013; Haincourt y Mogliani, 2012; Hobijn y Sahin, 2012). Esta cuestión, que es la que se aborda en este trabajo y, más específicamente, si la crisis económica ha provocado o no un desplazamiento de la CB, es muy relevante en el marco de la actual coyuntura económica española, porque, como se sabe, el fuerte crecimiento del desempleo que se ha producido en el país a partir de 2008¹ es un fenómeno bastante vinculado a la composición por sectores, sexo y edades de la fuerza de trabajo y al aumento del desempleo de larga duración. Esto lleva a pensar que, aunque una parte del crecimiento del desempleo experimentado en el conjunto del país y en sus regiones pueda ser de naturaleza cíclica, otra parte, presumiblemente importante, podría tener carácter estructural². Pensemos, por ejemplo, en la fuerte relevancia de la construcción como sector destructor de empleo o en el notable peso del paro juvenil y de larga duración dentro del desempleo total; en consecuencia, cabe esperar que todos estos colectivos encuentren dificultades importantes para encontrar un nuevo puesto de trabajo y, por ende, es más que probable que un número elevado de sus miembros entre a formar parte del denominado desempleo estructural. En este contexto, tratando de dilucidar qué parte del aumento del paro es cíclica y qué parte podría considerarse estructural, adquiere relevancia el análisis de la relación entre vacantes y desempleo; esto es, el estudio de la CB, a causa del enorme crecimiento que el desempleo de larga duración ha experimentado en España y en cada una de sus regiones desde el comienzo de la crisis económico-financiera en 2008, crecimiento que ha propiciado el de la “tasa de paro de equilibrio”.

Este artículo trata de ahondar esta cuestión y, con tal objeto, se organiza como sigue. En primer lugar se presenta, de forma sucinta, el marco teórico. La siguiente sección procede a estimar una CB tradicional para luego, y tomando en consideración las enseñanzas del análisis económico y lo que sugieren algunas características propias del mercado de trabajo español, efectuar una segunda estimación que incluye en la ecuación de regresión un conjunto representativo de variables de control. Por último, se ofrecen las principales conclusiones.

¹ Incremento que, dada la rigidez presente en el mercado de trabajo español, era a todas luces previsible (Maza y Moral-Arce, 2006).

² Un excelente trabajo que relaciona el desempleo con el ciclo económico para el caso español es el de Bande, Fernández y Montuenga (2008).

CURVA DE BEVERIDGE: UNA REVISIÓN TEÓRICA³

La curva de Beveridge toma su nombre del estudio pionero realizado por el economista Lord Beveridge, que en 1945 demostró empíricamente la existencia de una relación inversa entre la tasa de paro y la de vacantes en el Reino Unido (Beveridge, 1945). La justificación teórica de esta relación, realizada con posterioridad (véanse, entre otros, los trabajos de Blanchard y Diamond, 1989 y Petrongolo y Pissarides, 2001), se sustenta en la existencia de una serie de fricciones de búsqueda en el mercado de trabajo (información incompleta, segmentación del mercado, etc.) que impiden que los empleos ofertados en un momento dado sean ocupados de forma inmediata (Pissarides, 2000).

Esta justificación teórica se formula en el contexto de un modelo de búsqueda y emparejamiento del mercado de trabajo. Así, supongamos que U y V denotan, respectivamente, el número de desempleados y vacantes de una economía. Es posible definir entonces el número de contrataciones realizadas durante un período como una función de emparejamiento o *matching function* (M) dada por la expresión:

$$M = M(U, V) \quad (1)$$

donde la función M es creciente en U y V y de naturaleza convexa (la probabilidad de encontrar un empleo crece menos que proporcionalmente con el volumen de vacantes). Además, se cumple que $M(U, 0) = M(0, V) = 0$.

Asimismo, si suponemos que la función de emparejamiento es del tipo Cobb-Douglas y presenta rendimientos constantes a escala, la ecuación (1) puede reescribirse como:

$$M = AU^\gamma V^{1-\gamma} \quad (2)$$

donde el coeficiente A representa el grado de eficiencia en el emparejamiento entre vacantes y desempleo, siendo γ y $1-\gamma$, respectivamente, las elasticidades del emparejamiento respecto al desempleo y las vacantes. Si en la expresión anterior dividimos las variables M , U y V por la población activa (L), tendremos, entonces:

$$m = Au^\gamma v^{1-\gamma} \quad (3)$$

donde, como resulta obvio, $m = M/L$ representa la tasa de contratación, $u = U/L$ la tasa de paro y, por último, $v = V/L$ es la tasa de vacantes.

Con el fin de definir la relación de largo plazo estable entre la tasa de vacantes y la de desempleo, consideremos un escenario de estado estacionario en el que la tasa

³ Para un análisis pormenorizado de la curva de Beveridge, tanto en su vertiente teórica como empírica, puede consultarse Núñez y Usabiaga (2007).

de paro y la población activa son constantes. En dicho estado ocurre, por definición, que el número de personas que pierden su empleo por período (tasa de despido o de separación, s) es igual al número de personas que lo encuentran en ese mismo período (m). Así, la ecuación (3) quedaría como:

$$u = \left(\frac{s}{Av^{1-\gamma}} \right)^{1/\gamma} \quad (4)$$

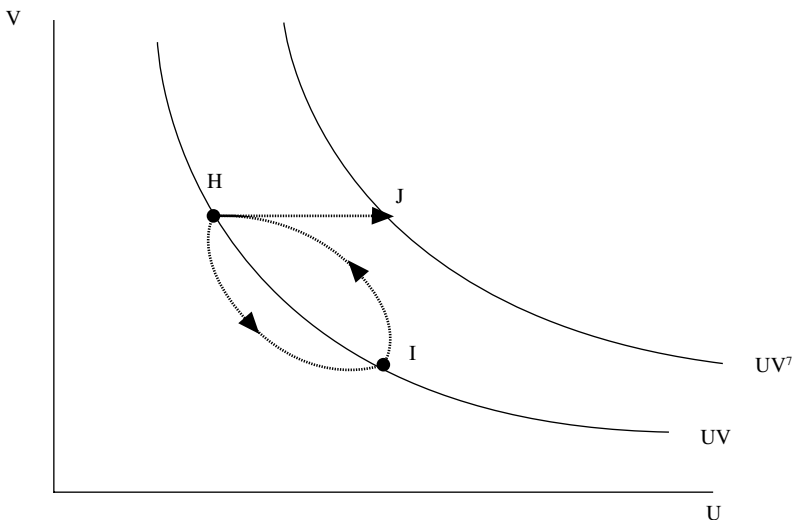
Esta ecuación que, para un valor constante de s , refleja la existencia a largo plazo de una relación inversa entre u y v , se conoce como curva de Beveridge, que hemos venido denotando como CB (Gráfica 1). Intuitivamente, esta relación inversa es fácil de justificar ya que, cuanto mayor sea el número de vacantes, mayor será la probabilidad de encontrar un empleo y, por ende, menor el número de desempleados. En relación con esta curva, y adoptando una visión un tanto simplista de ella (Blanchard y Diamond, 1989), tres son las características que conviene subrayar para su correcta interpretación:

- 1) Cuanto menores sean las fricciones que afectan al proceso de emparejamiento y, por consiguiente, más eficiente sea este, más próxima estará la CB al origen.
- 2) Los movimientos que experimenta la CB dan muestra de la naturaleza de las perturbaciones que afectan al mercado laboral. Así, mientras los movimientos a lo largo de la curva (A permanece constante) se identifican con *shocks* en la actividad agregada asociados al ciclo económico⁴, los desplazamientos de la curva (variaciones de A) tienen su origen fundamentalmente en *shocks* estructurales. En el primer caso, en el que la curva es estable, los movimientos hacia abajo/arriba (de H a I , o viceversa) constituyen el reflejo de situaciones contractivas/expansivas; en el segundo, los desplazamientos hacia derecha/izquierda (paso de H a J , o viceversa) reflejan un empeoramiento/mejoría del grado de eficiencia en el proceso de emparejamiento entre vacantes y desempleo y, en consecuencia, un aumento/disminución en el desempleo estructural. En el caso de aumento, este puede responder a:
 - a) Que los parados reducen su esfuerzo de búsqueda (en respuesta, por ejemplo, a un aumento en la duración o importe del subsidio por desempleo, o ambos);
 - b) Que la búsqueda se hace menos eficaz;
 - c) Las propias características de los desempleados (por ejemplo, que los desempleados no tengan ciertas habilidades requeridas para desempeñar los puestos de trabajo ofertados); o

⁴ Si suponemos que las vacantes se ajustan a los *shocks* con más rapidez que el desempleo, la vuelta a una posición concreta de la curva de Beveridge inicial procedería por medio de un *loop* en sentido contrario a las agujas del reloj (Blanchard y Diamond, 1989; Valleta, 2005).

- d) Simples desajustes laborales entre tipos de trabajadores o sectores (lo que, a partir del trabajo de Abraham (1987), se suele denominar “hipótesis de divergencia”).
- 3) Se puede llegar a producir un efecto de histéresis, en tanto movimientos a lo largo de la curva en un período den lugar a desplazamientos de ella en el siguiente. De acuerdo con Wall y Zoega (2002), este efecto puede producirse como consecuencia de factores como el deterioro del capital humano de los parados (sobre todo de los parados de larga duración), su menor capacidad para buscar de manera activa un empleo, o una percepción negativa de los empresarios hacia los desempleados. Asimismo, y en sintonía con Di Giorgio y Giannini (2012), la histéresis podría ser causada por la presencia de perturbaciones estocásticas permanentes en la oferta de trabajo, la tecnología, o el proceso de reasignación. En este sentido, Fonseca y Muñoz (2003) desarrollan un modelo en el que se consideran dos posibles orígenes de perturbaciones: uno de carácter tecnológico, que provoca movimientos a lo largo de la CB, y otro de reasignación, que causa desplazamientos de la CB. Por su parte, Bentolila, Cahuc, Dolado y Le Barbanchon (2012) señalan que la reducida movilidad geográfica que existe en España es una fuente tanto de *mismatch* como de elevación de la tasa de desempleo de equilibrio (desplazamiento de la CB) que opera más por medio de la resignación que de perturbaciones agregadas convencionales; esta opinión la comparten, asimismo, Bonthuis *et al.* (2013), que aprecian que los desplazamientos hacia la derecha de la CB se deben a perturbaciones de reasignación que, en los casos español y francés, afectan, sobre todo, al sector de la construcción.

GRÁFICA 1.
CURVA DE BEVERIDGE



Fuente: elaboración propia.

CURVA DE BEVERIDGE EN ESPAÑA (2000-2011)

En esta sección, una vez revisada sucintamente la teoría sobre la CB, se realiza una contrastación empírica de esta para España y sus regiones durante el período que va desde el tercer trimestre de 2000 hasta el tercer trimestre de 2011. El período elegido viene dictado por cuestiones de disponibilidad estadística; en concreto, los datos de vacantes ofrecidos por la Encuesta de Coyuntura Laboral⁵ solo están disponibles a partir del tercer trimestre de 2000.

De cualquier modo, como paso previo a la estimación de la CB para la economía española, parece oportuno preguntarse, en primer lugar, por el número de parados que existen por cada vacante. Esta información se recoge en el Cuadro 1 para el primer y último trimestres analizados. Como puede apreciarse la *ratio* parados/vacantes ha aumentado de forma sustancial, hasta el punto de casi triplicarse en el conjunto de la economía española (de 29 parados por vacante en el tercer trimestre de 2000 a casi 77 en el tercer trimestre de 2011). Por regiones, las peor situadas son Murcia (nada menos que 346 parados por vacante en 2011), Andalucía (268) y Baleares (que, con 228 desempleados por vacante en 2011, se erige como la región donde la *ratio* ha aumentado en mayor medida). En términos evolutivos para el conjunto del período destacan, amén de Baleares, Cantabria (cuya *ratio* se ha multiplicado por 7,8) y La Rioja (por 5,3).

La información recogida en el Cuadro 1, aunque ilustrativa de lo sucedido con la relación entre parados y vacantes, no permite conocer de manera expresa la forma funcional que adopta esta. Así, a continuación se ha procedido a representar de forma gráfica la relación desempleo/vacantes para España y cada una de las regiones, para en seguida pasar a estimar de manera econométrica dicha relación para lo cual se consideran dos versiones de la CB, en concreto una versión clásica y una ampliada que incluye distintas variables de control.

Curva de Beveridge: una visión gráfica

La Gráfica 2 representa la CB. En la parte izquierda se representa la curva haciendo uso de los datos reales y señalando, a efectos de facilitar su interpretación, el trimestre inicial y el final del período, y el segundo trimestre de 2008, que es cuando el Banco de España fecha el comienzo de la crisis económica (Ortega y Peñalosa,

⁵ Por tradición, los datos de vacantes utilizados para las estimaciones de la CB para la economía española procedían del Instituto Nacional de Empleo (INEM), bien en su versión "original", que solo recoge las vacantes oficiales pero no las privadas, o "corregida" (Antolín, 1999). Para tratar de resolver los problemas derivados del empleo de cualquiera de estas dos series, en este trabajo se utiliza la información suministrada por la Encuesta de Coyuntura Laboral, en la cual se define como vacante "el puesto de trabajo creado recientemente o no ocupado, o que está a punto de quedar libre, para el cual el empresario está tomando medidas activas al objeto de encontrar un candidato idóneo ajeno a la empresa, y a su vez tiene la intención de cubrir ese puesto inmediatamente o en un plazo de tiempo determinado". Los datos de parados, tanto los genéricos como algunos específicos que utilizamos luego para contrastar la robustez de los resultados, se han obtenido de la Encuesta de Población Activa (EPA).

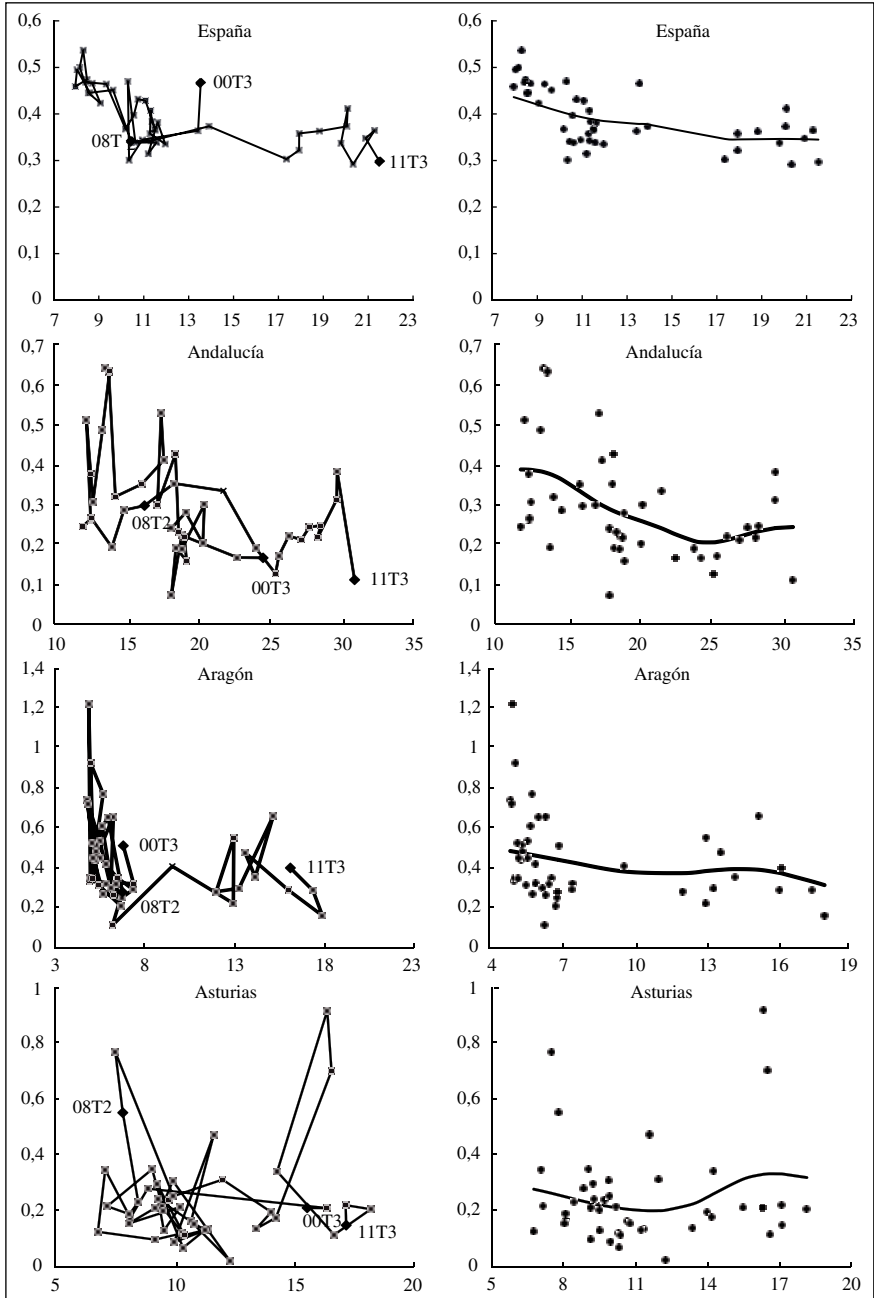
2012). Asimismo, en la parte derecha se recoge una aproximación no paramétrica de la curva de Beveridge computada con un kernel gaussiano con amplitud de ventana óptima de acuerdo con Silverman (1986). Esta representación suavizada, creemos, permite visualizar de forma más clara, sobre todo en algunos casos en los que no hay continuos cambios de dirección, las transformaciones experimentadas por la curva. El examen de todas las figuras que conforman esta gráfica permite efectuar, en esencia, los siguientes comentarios:

CUADRO 1.
PARADOS POR VACANTE

Región	Parados (miles)		Vacantes (miles)		Parados/Vacantes	
	2000T3	2011T3	2000T3	2011T3	2000T3	2011T3
España	2.455,6	5.273,6	84,6	68,8	29,0	76,7
Andalucía	741,3	1248,5	5,2	4,7	142,6	268,1
Aragón	35,9	109,4	2,7	2,6	13,3	41,8
Asturias	65,7	90,5	0,9	0,7	73,0	125,5
Baleares	18,6	146,5	1,6	0,6	11,6	227,8
Canarias	103,6	341,9	4,2	2,9	24,7	118,9
Cantabria	28,0	44,5	1,8	0,4	15,6	120,9
Castilla y León	137,6	201,5	4,3	2,6	32,0	77,6
Castilla-La Mancha	79,7	245,6	3,1	2,0	25,7	123,5
Cataluña	255,0	775,4	23,1	13,6	11,0	56,8
Comunidad Valenciana	208,6	641,3	6,7	4,5	31,1	142,9
Extremadura	101,1	141,3	0,3	0,9	337,0	156,8
Galicia	174,9	240,4	4,5	3,2	38,9	75,5
Madrid	281,9	623,3	20,7	26,6	13,6	23,4
Murcia	71,9	199,1	0,8	0,6	89,9	346,3
Navarra	15,7	42,5	0,9	0,6	17,4	67,0
País Vasco	114,2	133,5	3,1	1,9	36,8	70,9
La Rioja	9,2	29,2	0,7	0,4	13,1	69,0

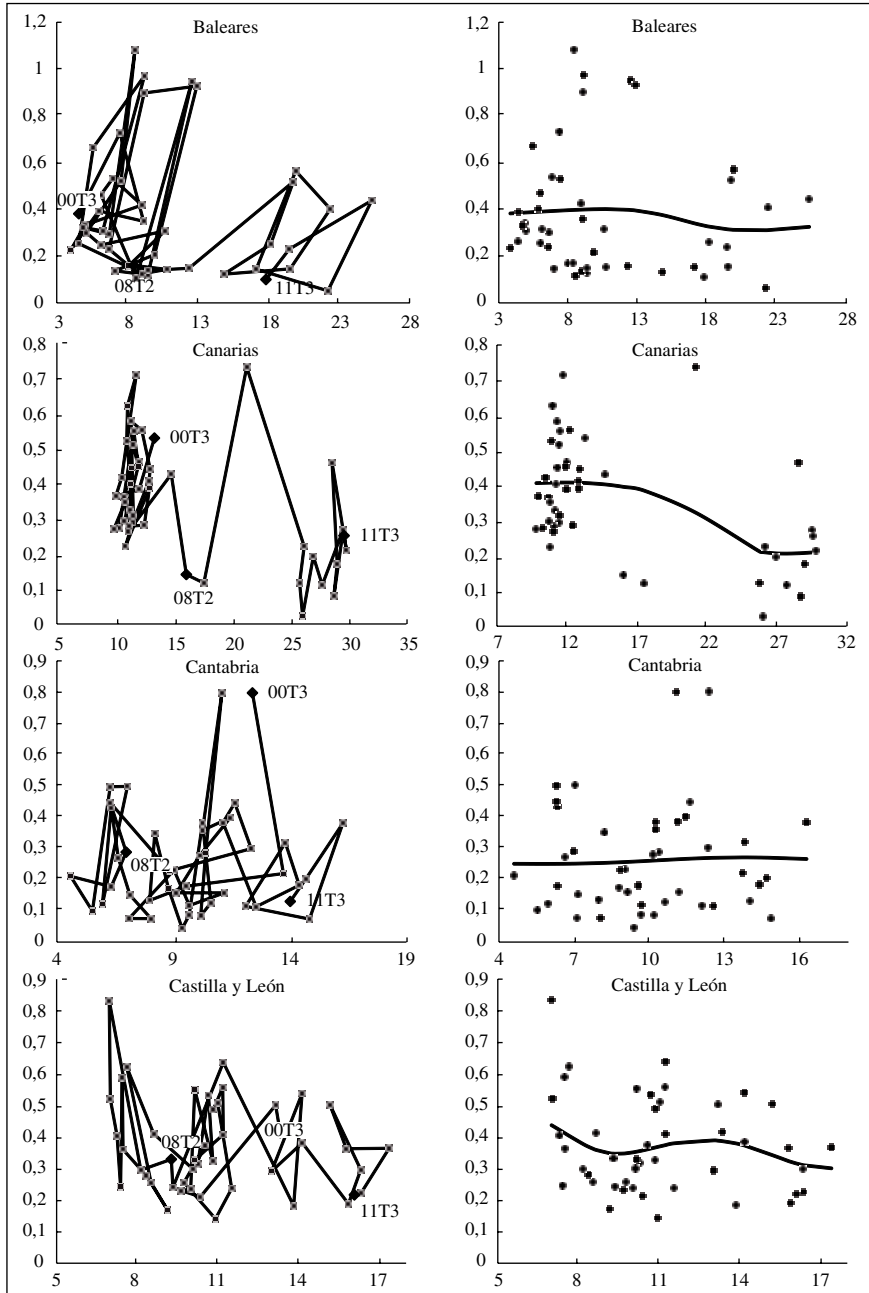
Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

GRÁFICA 2.
CURVA DE BEVERIDGE EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS



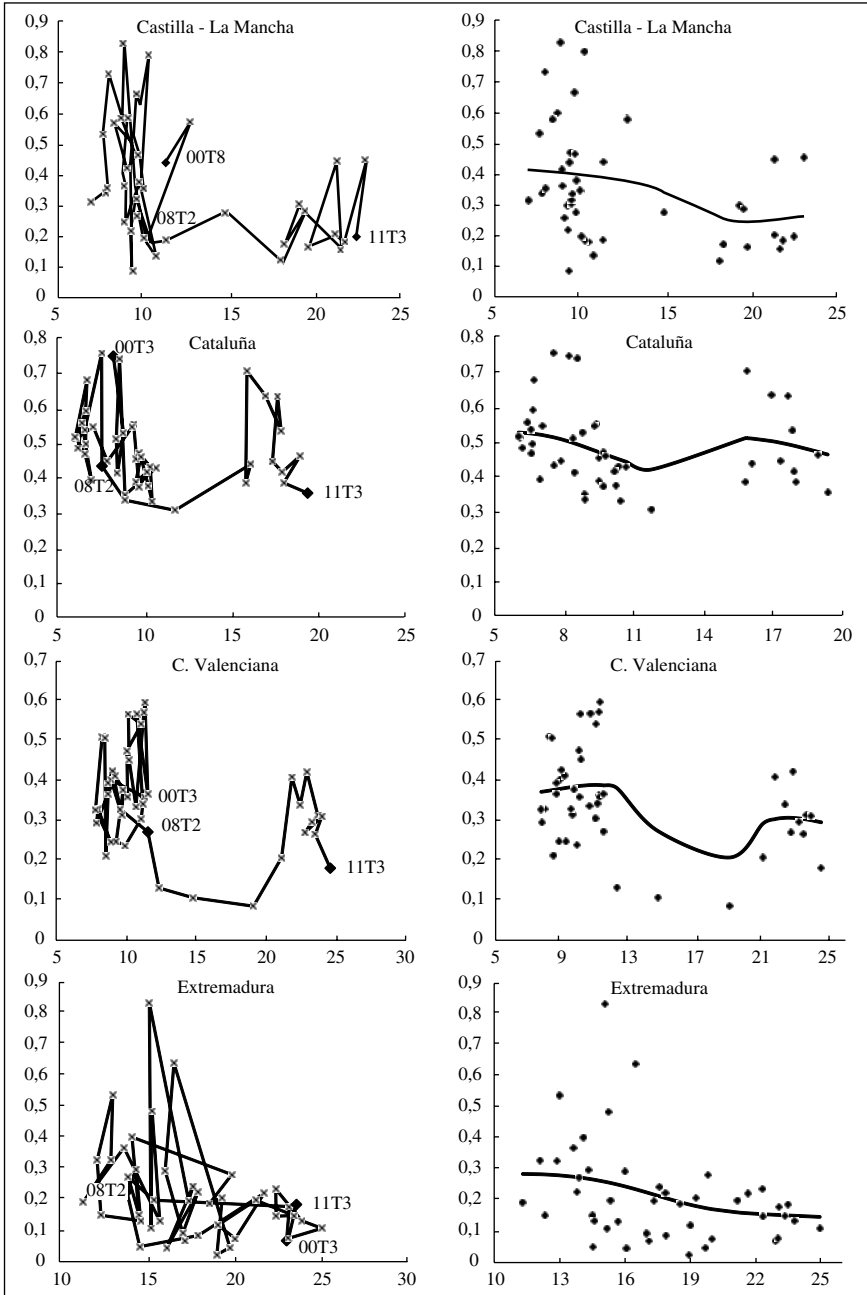
(Continúa)

GRÁFICA 2.
CURVA DE BEVERIDGE EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS



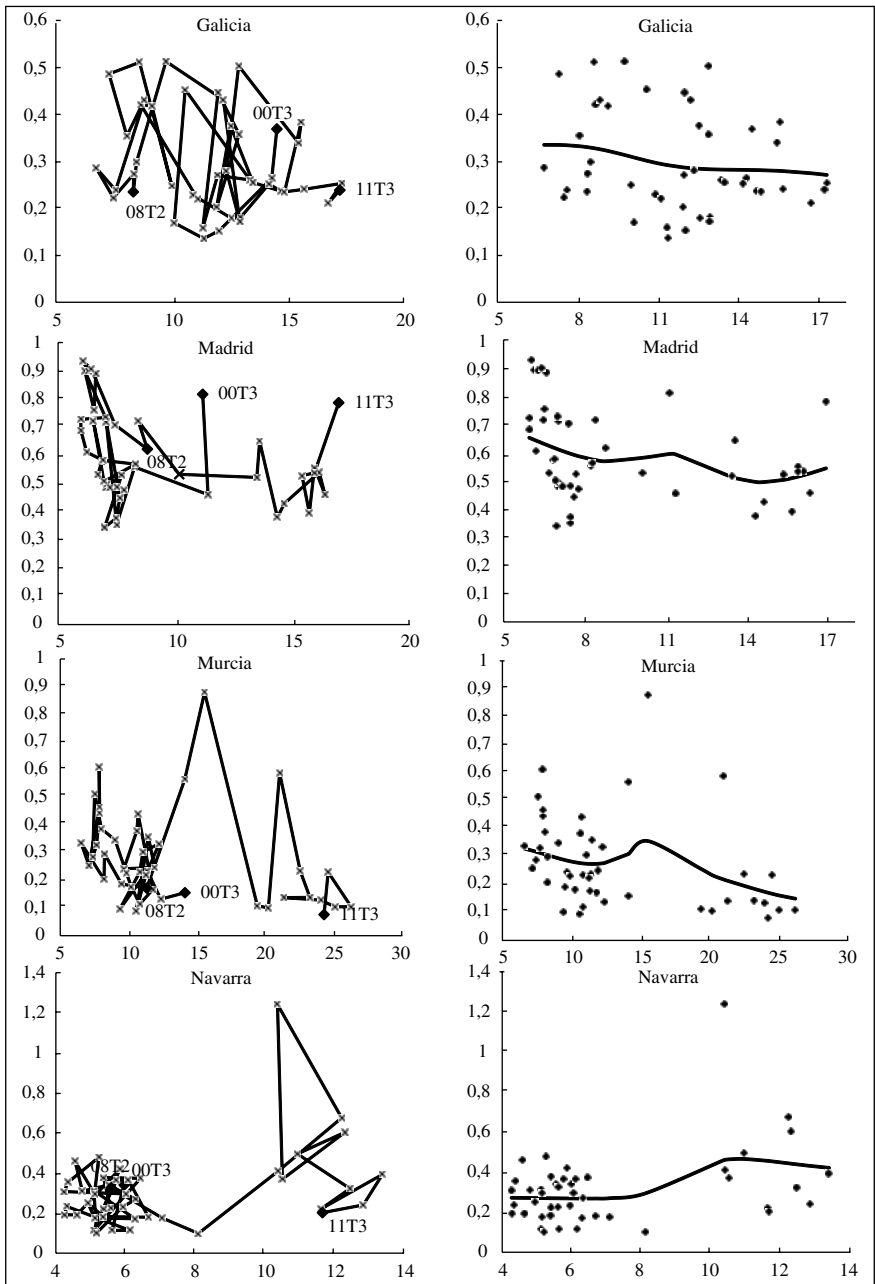
(Continúa)

GRÁFICA 2.
CURVA DE BEVERIDGE EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS



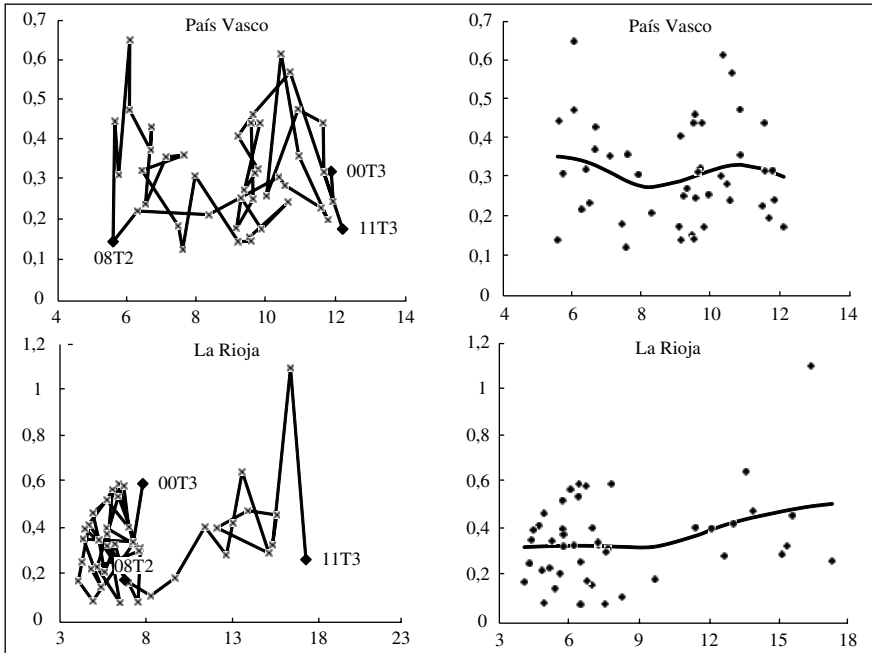
(Continúa)

GRÁFICA 2.
CURVA DE BEVERIDGE EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS



(Continúa)

GRÁFICA 2. CURVA DE BEVERIDGE EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

- 1) Por lo que respecta al conjunto nacional, el resultado más evidente es el salto hacia la derecha de la CB durante el período de crisis económica, ilustrativo de una importante reducción en el grado de eficiencia para recolocar trabajadores desempleados en puestos de trabajo vacantes. Esto se aprecia con notoriedad en la estimación no paramétrica, en la que el primer tramo parece pertenecer a una CB distinta de la del segundo tramo. De acuerdo con lo dicho, este escenario refleja, además de posibles cambios en la distribución espacial de la actividad económica, la existencia de un aumento del desempleo estructural durante la etapa de crisis, que podría responder a lo que Blanchard y Diamond (1989) (y para el caso español, Dolado y Gómez, 1997) califican como perturbaciones de reasignación o a la presencia de histéresis, o ambos.
- 2) En una perspectiva regional, lo primero que conviene indicar es que hasta el comienzo de la crisis la relación desempleo/vacantes presenta, en la gran mayoría de los casos, un patrón de comportamiento de carácter cíclico propio, en principio, de *shocks* de demanda agregada; este resultado concuerda bastante bien con el obtenido por Blanchard y Diamond (1989), que concluyen que los cambios en la CB obedecen más a fluctuaciones cíclicas que

a cambios estructurales en el mercado de trabajo. No obstante, un análisis más exhaustivo del comportamiento de las CB obtenidas permite diferenciar dos grandes categorías de regiones:

- a) Por un lado están las regiones en las que coexisten movimientos cíclicos con otros de naturaleza estructural; más en concreto, hasta el principio de la crisis estas regiones parecen haberse movido a lo largo de una CB con bastante pendiente, mientras que a partir de entonces las curvas respectivas han experimentado un desplazamiento notable hacia la derecha. Es el caso de Aragón, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Navarra y La Rioja.
- b) Por el contrario, están aquellas regiones que al comienzo del período analizado experimentaron un desplazamiento de la CB hacia la izquierda y en consecuencia un aumento en la eficiencia en el proceso de emparejamiento, para, luego, y a tenor de la crisis económica, registrar un desplazamiento de la curva hacia la derecha. Andalucía, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia y País Vasco conforman este grupo.

Curva de Beveridge: una visión econométrica

El anterior análisis gráfico, aunque ilustrativo de la relación desempleo/vacantes a nivel nacional y regional, no permite evaluar de manera crítica la validez de dicha relación. Por ello, a continuación procedemos a estimar la forma funcional de la CB tanto para el conjunto nacional como a partir de datos regionales⁶. Con este fin se propone, en primer lugar, la estimación de una CB tradicional (que solo establece la relación entre tasas de desempleo y vacantes) para en seguida incluir en dicha ecuación una serie de variables de control que en principio podrían ayudar a explicar, entre otras cuestiones, los desplazamientos de la curva durante el período de análisis. Así, como punto de partida se estima la versión clásica de la CB dada por la ecuación de regresión:

$$u_{i,t} = \alpha_i + \theta d_t + \delta_1 v_{i,t} + \delta_2 v_{i,t}^2 + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

donde los subíndices i y t denotan, respectivamente, las regiones y el tiempo, mientras que u y v tienen los significados ya conocidos. Como puede verse, y a diferencia de muchos trabajos previos (véanse, por ejemplo, los trabajos de Durán y Mora, 2006, y Mora y Santacruz, 2007), con la intención de capturar la convexidad de la curva en la especificación anterior se incluye como variable independiente la tasa de vacantes elevada al cuadrado. Asimismo, se propone la estimación de un efecto fijo regional, con la idea de recoger en la especificación del modelo las características de cada región que se muestran invariantes en el tiempo. Se incluye,

⁶ Seguimos, en este sentido, un proceso analítico similar al de Antolín (1999).

además, una serie de variables ficticias temporales (d_t), cuya importancia radica en que los coeficientes asociados a ellas (y su evolución) permiten aproximar los cambios (desplazamientos) registrados durante el período de análisis por la CB.

Una vez especificada la ecuación representativa de la CB en su versión más simple, es necesario, antes de proceder a su estimación, realizar algunas precisiones relacionadas con los datos empleados. La utilización de datos trimestrales podría acarrear problemas de estacionalidad en nuestro modelo de regresión. En efecto, las variables empleadas (tasas de paro y vacantes) parecen tener un claro componente estacional; así las cosas, el principal problema econométrico surgiría si el patrón de comportamiento de ambas variables fuera distinto, lo que parece bastante probable en nuestro caso, dado, que a la vista de los datos, la estacionalidad de la tasa de desempleo es más marcada que la de vacantes. Por esta razón se ha optado, como paso previo, por desestacionalizar ambas variables, para lo cual se ha utilizado el conocido método X-11⁷. Siendo conscientes, no obstante, de las dificultades inherentes a la supresión de la estacionalidad en cualquier serie temporal, luego se mostrarán varias pruebas de robustez con el fin de contrastar la fiabilidad de los resultados.

De igual modo, antes de realizar la estimación conviene someter a prueba la presencia de heterocedasticidad y autocorrelación en la ecuación de regresión para, de esta forma, decidir si el método de estimación ha de ser el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) o el de mínimos cuadrados generalizados (MCG). A tal efecto, la primera parte del Cuadro 2 ofrece los resultados para el contraste de heterocedasticidad de Breusch-Pagan y el contraste de autocorrelación de Wooldridge, mostrando que las hipótesis nulas de homocedasticidad y ausencia de autocorrelación pueden rechazarse al nivel de significatividad del 1%. Así pues, la ecuación (5) se ha estimado por MCG.

CUADRO 2.
CURVA DE BEVERIDGE: CONTRASTES

Tests	Ecuación (5)		Ecuación (6)	
	Valor	Prob.	Valor	Prob.
Breusch-Pagan	44,9	0,0000	60,2	0,0000
Wooldridge	102,0	0,0000	103,8	0,0000

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

⁷ No obstante, también se utilizó un sencillo procedimiento de desestacionalización apoyado en medias móviles, siendo los resultados bastante similares en los dos casos.

Teniendo en cuenta estas precisiones, los resultados se muestran en la primera parte del Cuadro 3. Estos resultados confirman la validez de la CB para el conjunto del país, dado que el coeficiente asociado a la tasa de vacantes resulta negativo y estadísticamente significativo⁸; en concreto, los resultados apuntan a que un incremento de 0,1 puntos porcentuales en la tasa de vacantes media nacional (que alcanza un valor de 0,4) provoca una caída de la de desempleo de 0,13 puntos porcentuales. De igual forma, se ratifica el postulado teórico relativo a la convexidad de dicha curva, pues el coeficiente asociado al cuadrado de la tasa de vacantes es

CUADRO 3.
CURVA DE BEVERIDGE: VARIABLES DESESTACIONALIZADAS

	Ecuación (5)		Ecuación (6)	
	Coef.	t-student	Coef.	t-student
<i>v</i>	-4,15*	-7,48	-2,33*	-2,39
<i>v</i> ²	3,18*	5,51	1,82**	1,82
<i>con</i>			-0,20*	-3,97
<i>mis</i>			0,28*	17,91
<i>pld</i>			0,11*	10,81
Efectos temporales				
2000TIV	-0,24*	-5,49	-0,02	-0,04
2001TI	-3,28*	-72,37	-2,23*	-5,53
2001TII	-3,60*	-76,09	-2,45*	-6,02
2001TIII	-3,55*	-80,03	-2,42*	-6,00
2001TIV	-3,53*	-78,67	-2,31*	-5,71
2002TI	-2,56*	-58,22	-1,45*	-3,57
2002TII	-2,38*	-48,26	-1,10*	-2,66
2002TIII	-1,98*	-43,30	-0,91*	-2,20
2002TIV	-2,22*	-50,37	-1,19*	-2,93
2003TI	-2,24*	-47,34	-0,72**	-1,74
2003TII	-2,33*	-51,75	-0,85*	-2,07
2003TIII	-1,85*	-42,01	-0,61	-1,48
2003TIV	-2,12*	-48,03	-0,91*	-2,22
2004TI	-2,13*	-49,22	-0,59	-1,41
2004TII	-2,40*	-50,88	-0,95*	-2,28
2004TIII	-2,67*	-56,46	-1,15*	-2,76
2004TIV	-2,88*	-64,10	-0,97*	-2,30
2005TI	-3,30*	-74,62	-0,98*	-2,23
2005TII	-3,61*	-83,43	-1,10*	-2,44

(Continúa)

⁸ Este resultado concuerda con el obtenido por Antolín (1999) para el período 1977-1996.

CUADRO 3.
CURVA DE BEVERIDGE: VARIABLES DESESTACIONALIZADAS

2005TIII	-4,30*	-99,84	-1,73*	-3,87
2005TIV	-4,15*	-95,93	-1,61*	-3,60
2006TI	-4,30*	-99,93	-1,47*	-3,18
2006TII	-4,42*	-101,90	-1,54*	-3,34
2006TIII	-4,38*	-96,55	-1,46*	-3,15
2006TIV	-4,52*	-96,79	-1,76*	-3,78
2007TI	-4,93*	-110,55	-2,01*	-4,30
2007TII	-5,15*	-117,79	-1,93*	-4,03
2007TIII	-4,98*	-114,92	-1,52*	-3,13
2007TIV	-4,80*	-108,31	-1,78*	-3,68
2008TI	-4,19*	-96,92	-1,25*	-2,58
2008TII	-3,33*	-70,70	-0,43	-0,87
2008TIII	-1,91*	-40,15	0,55	1,13
2008TIV	0,05	1,18	1,76*	3,56
2009TI	2,29*	48,70	2,22*	4,35
2009TII	3,78*	80,95	2,98*	6,04
2009TIII	4,26*	85,78	3,51*	7,50
2009TIV	4,65*	106,38	2,97*	6,45
2010TI	4,92*	110,78	1,90*	4,05
2010TII	5,68*	129,74	1,99*	4,38
2010TIII	6,14*	136,91	2,81*	6,39
2010TIV	6,25*	124,13	2,48*	5,59
2011TI	6,13*	138,28	1,73*	3,77
2011TII	6,61*	134,68	1,98*	4,36
2011TIII	7,73*	149,79	3,01*	6,70
R ²	0,75		0,80	

Nota: (*) significativo al 95%; (**) significativo al 90%. En todas las ecuaciones se incluyen efectos fijos regionales.

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

positivo y significativo; la convexidad de la curva se muestra en el hecho de que, cuando el referido aumento de 0,1 puntos porcentuales se produce en el nivel más alto de la tasa de vacantes nacional durante el período analizado (0,5), la reducción de la tasa de paro es de solo 0,06 puntos porcentuales⁹.

⁹ En términos matemáticos, la convexidad de la curva se refleja, como es obvio, en que su derivada segunda resulta estrictamente positiva en todo el dominio de la función.

Por lo que se refiere a los efectos fijos regionales, representativos de las características propias de cada región que son invariantes en el tiempo, los resultados ponen de manifiesto la buena situación relativa de regiones del norte “ricas” —como Navarra, La Rioja y País Vasco— junto a la Comunidad de Madrid; en el extremo opuesto se encuentran regiones “pobres” como Andalucía, Extremadura y Canarias. Aunque está fuera del objetivo del trabajo, estos resultados podrían explicarse a partir del impacto de la perifericidad económica en España (Faiña y López-Rodríguez, 2006; López-Rodríguez, Márquez y Faiña, 2011).

Por último, tal como se indicó, en la estimación de la ecuación (5) resulta interesante prestar especial atención a los efectos temporales, ya que estos permiten capturar los desplazamientos registrados durante el período de análisis por la CB. Como puede apreciarse en la estimación, prácticamente la totalidad de estos efectos resultan ser estadísticamente significativos. Dicho esto, un procedimiento que permite detectar posibles desplazamientos de la CB consiste en analizar la diferencia entre los coeficientes asociados a las variables ficticias temporales (Wall y Zoega, 2002). Así, hemos probado si cada coeficiente difiere estadísticamente del obtenido para el período inmediatamente anterior. Los resultados aparecen resumidos en la segunda columna del Cuadro 4, donde además de la significatividad se

CUADRO 4.
CURVA DE BEVERIDGE: DESPLAZAMIENTOS

	Ecuación (5)	Ecuación (6)
2001TI	←	←
2001TII	←	=
2001TIII	=	=
2001TIV	=	=
2002TI	→	→
2002TII	→	=
2002TIII	→	=
2002TIV	←	=
2003TI	=	=
2003TII	←	=
2003TIII	→	=
2003TIV	←	=
2004TI	=	=
2004TII	←	=
2004TIII	←	=
2004TIV	←	=
2005TI	←	=
2005TII	←	=

(Continúa)

CUADRO 4.
CURVA DE BEVERIDGE: DESPLAZAMIENTOS

2005TIII	←	=
2005TIV	→	=
2006TI	←	=
2006TII	←	=
2006TIII	=	=
2006TIV	←	=
2007TI	←	=
2007TII	←	=
2007TIII	→	=
2007TIV	→	=
2008TI	→	=
2008TII	→	(→)
2008TIII	→	→
2008TIV	→	→
2009TI	→	=
2009TII	→	=
2009TIII	→	=
2009TIV	→	=
2010TI	→	←
2010TII	→	=
2010TIII	→	(→)
2010TIV	→	=
2011TI	←	=
2011TII	→	=
2011TIII	→	→

Nota: =, cambio no significativo; (), significativo al 90%; el resto resultan significativos, en la dirección indicada por la flecha, a más del 95%.

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

muestra el sentido del desplazamiento. Como puede verse, tres son los resultados más interesantes que merece la pena acentuar: en primer lugar, que en la mayoría de los trimestres se produce un desplazamiento de la curva; en segundo lugar, que parecen definirse dos períodos de forma bastante nítida: uno inicial, hasta finales de 2007, cuando la mayoría de los cambios se traducen en desplazamientos hacia la izquierda, y otro final, a partir de 2008, en el que los desplazamientos son hacia la derecha; y, tercero, que la intensidad de los desplazamientos de la CB es mucho mayor en el segundo de los períodos, siendo especialmente notables en todos los trimestres de 2008 y los dos primeros de 2009, junto con el segundo y tercer trimestres de 2010.

A modo de síntesis, los resultados confirman la validez de la CB para España, curva que, a partir de la crisis económica que comenzó en 2008, ha experimentado un notorio desplazamiento hacia la derecha; en periodos anteriores también ha exhibido, asimismo, desplazamientos de menor entidad. Conviene profundizar, por tanto, en las causas de estos desplazamientos. Con este propósito se ha estimado la ecuación (6), en la que la novedad estriba en la inclusión de una serie de variables de control:

$$u_{i,t} = \alpha_i + \theta d_t + \delta_1 v_{i,t} + \delta_2 v_{i,t}^2 + \gamma_1 con_{i,t} + \gamma_2 mis_{i,t} + \gamma_3 pld_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Una justificación de las variables de control incluidas en la ecuación (6) resulta, llegados a este punto, del todo necesaria. En primer lugar, y dada la importancia que tiene el sector de la construcción en el comportamiento del mercado de trabajo español, se ha añadido como variable de control el peso del empleo en la construcción sobre el empleo total (*con*). En segundo lugar, para explicar el incremento del desempleo estructural se ha introducido un índice de desajuste educacional o *educational mismatch* (*mis*)¹⁰. En tercer lugar, y como variable que trata de recoger los cambios en algunas de las principales características de los desempleados, cambios que podrían estar afectando al grado de eficiencia de estos en su búsqueda de empleo, se ha incluido el porcentaje de desempleados de larga duración (*pld*); la inclusión de esta variable se relaciona con el concepto de histéresis del desempleo, ya que el deterioro en la cualificación de las personas que llevan mucho tiempo en situación de desempleo hace que cada vez les sea más complicado encontrar un puesto de trabajo.

Una vez comprobada la presencia de heterocedasticidad y autocorrelación en la ecuación (6) (véase, de nuevo, el Cuadro 2), el Cuadro 3, en la segunda parte, recoge los resultados obtenidos en su estimación por MCG. Como puede apreciarse, el modelo extendido corrobora la existencia de una relación inversa —y convexa— entre la tasa de desempleo y la de vacantes. En lo que se refiere a las variables de control, la asociada al peso de la construcción resulta, como era de esperar, significativa y de signo negativo, lo que es indicativo de que cuanto mayor es el papel desempeñado por la construcción en el tejido productivo, menor es la tasa de desempleo que corresponde a cada vacante. Asimismo, el coeficiente asociado al índice de desajuste es positivo y estadísticamente distinto de cero, lo que confirma que el desajuste educacional, que dicho sea de paso ha aumentado de

¹⁰Este índice, siguiendo las sugerencias del Banco Central Europeo (BCE, 2012), se ha calculado de la siguiente manera:

$$mis_{it} = \sum_{j=1}^7 (S_{ijt} - D_{ijt})^2$$

donde S_{ijt} y D_{ijt} denotan el porcentaje de fuerza de trabajo y el de personas empleadas con un nivel de formación j en la región i durante el año t , respectivamente. Hemos considerado, tomando los datos publicados por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), siete niveles de formación, desde analfabetos hasta doctorado.

forma muy notable desde el comienzo de la crisis, puede ser uno de los principales factores detrás del desplazamiento de la curva hacia la derecha. Por último, el resultado para el desempleo de larga duración (coeficiente positivo y significativo) confirma la existencia de un fenómeno de histéresis del desempleo, es decir, que cuanto mayor es su peso, más a la derecha se sitúa la correspondiente CB.

Por lo que se refiere a los efectos fijos temporales, se observa que la inclusión de las variables de control ha sido capaz de recoger la gran mayoría de los cambios (desplazamientos) producidos en la CB, pues casi la totalidad de los saltos entre trimestres dejan de ser estadísticamente significativos (segunda parte del Cuadro 4). Lo anterior no sólo se aplica al comienzo del período analizado, sino también, y a la vista de la significatividad individual de los efectos temporales, a los últimos trimestres analizados, por lo que se puede afirmar que las variables de control incluidas en la ecuación son capaces de recoger, en buena medida, los cambios provocados por la reciente crisis económica.

Por último, cabe hacer unos apuntes acerca de la robustez de los resultados. En este sentido, conviene recordar que la presencia de estacionalidad en nuestras series de periodicidad trimestral podría arrojar alguna duda sobre la fiabilidad de aquellos. Por este motivo, parece pertinente comparar los resultados anteriores con los obtenidos a partir de datos sin desestacionalizar. En el Cuadro 5 se presentan los resultados de la estimación de las ecuaciones (5) y (6) a partir de datos observados (sin desestacionalizar). Aun siendo conscientes de los problemas econométricos que puede generar la estimación de la CB con datos que muestran un claro

CUADRO 5.
CURVA DE BEVERIDGE: VARIABLES SIN DESESTACIONALIZAR

	Ecuación (5)		Ecuación (6)	
	Coef.	t-student	Coef.	t-student
<i>v</i>	-3,53*	-6,36	-1,83*	-2,11
<i>v</i> ²	3,12*	5,60	1,52**	1,80
<i>con</i>			-0,10*	-2,04
<i>mis</i>			0,32*	20,01
<i>pld</i>			0,09*	9,08
Efectos temporales				
2000TIV	0,11*	2,04	0,21	0,53
2001TI	-2,52*	-43,35	-1,78*	-4,44
2001TII	-3,45*	-59,16	-2,49*	-6,18
2001TIII	-3,48*	-66,88	-2,55*	-6,41
2001TIV	-3,23*	-59,86	-2,23*	-5,59
2002TI	-1,75*	-32,30	-1,05*	-2,60
2002TII	-2,20*	-36,75	-1,22*	-2,98
2002TIII	-1,95*	-35,50	-1,11*	-2,73

(Continúa)

CUADRO 5.
CURVA DE BEVERIDGE: VARIABLES SIN DESESTACIONALIZAR

2002TIV	-1,87*	-34,88	-1,18*	-2,94
2003TI	-1,30*	-21,68	-0,30	-0,72
2003TII	-2,13*	-38,75	-0,96*	-2,35
2003TIII	-1,97*	-37,47	-0,95*	-2,37
2003TIV	-1,79*	-33,77	-0,93*	-2,32
2004TI	-1,21*	-22,59	-0,15	-0,35
2004TII	-2,17*	-40,50	-1,04*	-2,52
2004TIII	-2,77*	-49,70	-1,58*	-3,83
2004TIV	-2,55*	-46,87	-1,04*	-2,49
2005TI	-2,36*	-42,34	-0,67	-1,53
2005TII	-3,37*	-65,34	-1,33*	-2,98
2005TIII	-4,40*	-85,03	-2,30*	-5,19
2005TIV	-3,80*	-72,23	-1,81*	-4,09
2006TI	-3,52*	-67,18	-1,30*	-2,83
2006TII	-4,14*	-78,30	-1,81*	-3,96
2006TIII	-4,56*	-87,08	-2,19*	-4,79
2006TIV	-4,31*	-81,62	-2,17*	-4,72
2007TI	-4,17*	-81,11	-2,00*	-4,30
2007TII	-4,84*	-92,26	-2,26*	-4,77
2007TIII	-5,13*	-99,09	-2,35*	-4,86
2007TIV	-4,49*	-83,54	-2,32*	-4,84
2008TI	-3,31*	-62,44	-1,29*	-2,67
2008TII	-2,96*	-52,34	-0,77	-1,57
2008TIII	-2,17*	-37,65	-0,40	-0,83
2008TIV	0,26*	4,80	1,08*	2,22
2009TI	3,66*	65,68	2,48*	4,91
2009TII	4,14*	74,37	2,57*	5,27
2009TIII	3,61*	60,54	2,26*	4,87
2009TIV	4,86*	90,54	2,35*	5,16
2010TI	6,40*	120,09	2,55*	5,49
2010TII	5,97*	116,32	1,81*	4,02
2010TIII	5,47*	97,50	1,76*	4,05
2010TIV	6,52*	107,33	2,13*	4,86
2011TI	7,74*	142,14	2,71*	5,99
2011TII	6,93*	126,12	2,04*	4,55
2011TIII	6,99*	107,74	2,03*	4,56
R ²		0,77		0,79

Nota: (*) significativo al 95%; (**) significativo al 90%. En todas las ecuaciones se incluyen efectos fijos regionales.

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

patrón estacional, consideramos que hacerlo puede ser una de las formas de probar la fiabilidad de las estimaciones previas. La comparación de los resultados mostrados en los Cuadros 3 (variables desestacionalizadas) y 5 (datos sin desestacionalizar) parece apoyar su robustez, ya que, de nuevo, el coeficiente asociado a la tasa de vacantes resulta negativo y significativo, mientras que el asociado al cuadrado de dicha variable mantiene su signo positivo y su significatividad; en cuanto a los efectos temporales, estos parecen ahora estar en cierto modo marcados por la estacionalidad de las series¹¹.

Como otra forma alternativa de probar la fiabilidad de los resultados, se ha procedido también a tratar los problemas de endogeneidad que podrían existir en las estimaciones anteriores a causa de la inclusión, como variables explicativas, de las tasas de vacantes y su término cuadrático y del desempleo de larga duración. Para abordar esta cuestión hemos optado por reestimar las ecuaciones (5) y (6) —tanto con variables desestacionalizadas como observadas— por MCG con variables instrumentales, empleando como instrumentos cuatro retardos, dado el carácter trimestral de las series empleadas¹². Pues bien, el Cuadro 6 pone de manifiesto que los resultados anteriores se mantienen, *grosso modo*, tanto en lo que se refiere a las variables principales como a las variables de control y los efectos temporales.

CUADRO 6.
CURVA DE BEVERIDGE: TRATAMIENTO DE LA ENDOGENEIDAD

	Variables desestacionalizadas				Variables sin desestacionalizar			
	Ecuación (5)		Ecuación (6)		Ecuación (5)		Ecuación (6)	
	Coef.	t-student	Coef.	t-student	Coef.	t-student	Coef.	t-student
<i>v</i>	-8,26*	-5,41	-2,99*	-2,54	-7,79*	-5,63	-2,56*	-2,36
<i>v</i> ²	6,45*	3,95	2,40**	1,92	6,62*	4,79	2,52*	2,35
<i>con</i>			-0,30*	-5,33			-0,17*	-2,95
<i>mis</i>			0,23*	14,18			0,27*	16,03
<i>pld</i>			0,10*	8,62			0,09*	6,89
Ef. temporales								
2001TI	-2,99*	-4,54	-2,49*	-4,98	-2,69*	-3,95	-2,16*	-4,12
2001TII	-3,40*	-5,16	-2,74*	-5,47	-3,61*	-5,30	-3,00*	-5,73
2001TIII	-3,27*	-4,96	-2,73*	-5,45	-3,63*	-5,31	-3,14*	-6,00
2001TIV	-3,24*	-4,91	-2,71*	-5,40	-3,23*	-4,75	-2,80*	-5,36

(Continúa)

¹¹ Como complemento de lo anterior, en el anexo se muestran los resultados al estimar las ecuaciones (5) y (6) con datos observados con periodicidad anual en lugar de trimestral, ya que de este modo se eliminan los problemas de estacionalidad. Como puede apreciarse, la existencia de la CB se confirma, junto con su desplazamiento hacia la derecha con la crisis económica.

¹² Ya se ha comprobado que los retardos cumplen las propiedades deseables de un instrumento, es decir, la existencia de correlación entre ellos y la variable potencialmente endógena y la ausencia de correlación con los residuos.

CUADRO 6.
CURVA DE BEVERIDGE: TRATAMIENTO DE LA ENDOGENEIDAD

2002TI	-2,31*	-3,51	-1,62*	-3,22	-1,90*	-2,79	-1,32*	-2,51
2002TII	-2,20*	-3,33	-1,14*	-2,24	-2,41*	-3,54	-1,52*	-2,85
2002TIII	-1,75*	-2,65	-0,91**	-1,79	-2,02*	-2,97	-1,41*	-2,68
2002TIV	-1,91*	-2,89	-1,31*	-2,60	-1,89*	-2,78	-1,44*	-2,75
2003TI	-1,98*	-3,01	-0,95**	-1,86	-1,54*	-2,26	-0,63	-1,18
2003TII	-2,05*	-3,10	-1,18*	-2,32	-2,25*	-3,30	-1,55*	-2,93
2003TIII	-1,49*	-2,25	-0,89**	-1,75	-1,96*	-2,87	-1,56*	-2,95
2003TIV	-1,80*	-2,73	-1,07*	-2,11	-1,83*	-2,68	-1,28*	-2,43
2004TI	-1,82*	-2,76	-0,77	-1,50	-1,38*	-2,03	-0,46	-0,85
2004TII	-2,12*	-3,21	-0,94**	-1,83	-2,28*	-3,35	-1,36*	-2,54
2004TIII	-2,49*	-3,78	-1,26*	-2,45	-2,94*	-4,32	-1,99*	-3,71
2004TIV	-2,63*	-3,98	-1,34*	-2,61	-2,67*	-3,92	-1,66*	-3,09
2005TI	-2,98*	-4,52	-1,49*	-2,83	-2,49*	-3,66	-1,27*	-2,31
2005TII	-3,19*	-4,84	-1,56*	-2,93	-3,33*	-4,88	-2,05*	-3,70
2005TIII	-3,91*	-5,92	-2,07*	-3,87	-4,39*	-6,45	-2,90*	-5,19
2005TIV	-3,80*	-5,76	-2,01*	-3,77	-3,84*	-5,64	-2,44*	-4,38
2006TI	-3,96*	-6,00	-1,90*	-3,45	-3,63*	-5,32	-1,93*	-3,35
2006TII	-4,03*	-6,11	-2,12*	-3,90	-4,08*	-5,98	-2,61*	-4,61
2006TIII	-3,91*	-5,90	-1,96*	-3,56	-4,48*	-6,57	-2,93*	-5,11
2006TIV	-4,06*	-6,11	-2,20*	-4,00	-4,28*	-6,26	-2,83*	-4,93
2007TI	-4,47*	-6,75	-2,41*	-4,35	-4,16*	-6,08	-2,55*	-4,41
2007TII	-4,68*	-7,07	-2,40*	-4,29	-4,73*	-6,93	-3,01*	-5,16
2007TIII	-4,58*	-6,94	-2,01*	-3,53	-5,14*	-7,54	-3,07*	-5,17
2007TIV	-4,49*	-6,81	-1,98*	-3,48	-4,61*	-6,76	-2,66*	-4,47
2008TI	-3,86*	-5,85	-1,57*	-2,76	-3,36*	-4,94	-1,67*	-2,81
2008TII	-3,09*	-4,69	-0,85	-1,48	-3,08*	-4,52	-1,43*	-2,38
2008TIII	-1,79*	-2,72	0,08	0,13	-2,46*	-3,61	-1,07**	-1,78
2008TIV	0,36	0,55	1,33*	2,27	0,13	0,19	0,64	1,04
2009TI	2,52*	3,82	2,12*	3,52	3,55*	5,21	2,47*	3,93
2009TII	3,97*	6,02	2,96*	5,05	3,95*	5,80	2,37*	3,88
2009TIII	4,45*	6,73	3,34*	5,97	3,38*	4,94	1,94*	3,32
2009TIV	4,92*	7,46	2,79*	5,06	4,74*	6,96	2,23*	3,87
2010TI	5,17*	7,84	1,87*	3,32	6,28*	9,22	2,56*	4,37
2010TII	6,07*	9,19	2,17*	3,92	5,94*	8,71	1,73*	3,01
2010TIII	6,42*	9,73	2,90*	5,38	5,30*	7,79	1,63*	2,91
2010TIV	6,45*	9,76	2,50*	4,61	6,30*	9,23	2,16*	3,82
2011TI	6,47*	9,82	1,87*	3,37	7,72*	11,34	2,89*	4,99
2011TII	6,86*	10,39	2,30*	4,17	6,82*	10,01	2,21*	3,84

(Continúa)

CUADRO 6.
CURVA DE BEVERIDGE: TRATAMIENTO DE LA ENDOGENEIDAD

2011TIII	7,86*	11,89	3,37*	6,16	6,67*	9,75	2,24*	3,93
R ²	0,81		0,89		0,81		0,87	

Nota: (*) significativo al 95%; (**) significativo al 90%. En todas las ecuaciones se incluyen efectos fijos regionales.

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha analizado la relación entre vacantes y desempleo en España entre los años 2000 y 2011. Tras una sucinta revisión de la teoría que sustenta dicha relación, se ha acometido, de forma convencional, la representación gráfica de las CB para España y todas y cada una de sus regiones, y una aproximación no paramétrica de ellas. Como principal conclusión se obtiene la validez de la CB para aproximar la relación desempleo/vacantes en el mercado de trabajo español y un notorio desplazamiento de dicha curva hacia la derecha en los años recientes de crisis, lo que evidencia de forma clara la creciente importancia adquirida por el desempleo de carácter estructural. Seguidamente, y con el objetivo de comprobar si las conclusiones derivadas del análisis gráfico se ven confirmadas econométricamente, se ha procedido a estimar la CB. Las estimaciones, realizadas por MCG, corroboran las apreciaciones gráficas, tanto cuando las únicas variables incluidas en la estimación son la tasa de paro y la de vacantes, como cuando, de acuerdo con lo que proclama la teoría económica y sugiere la evidencia empírica para el caso español, se incluyen más variables exógenas (peso del empleo en la construcción, índice de desajuste educacional y paro de larga duración) como determinantes de la relación entre paro y vacantes. El trabajo finaliza poniendo de relieve que los resultados (existencia de una CB convexa que se desplaza hacia la derecha en períodos recesivos) son robustos, ya que no se ven modificados de forma sustancial cuando se emplean variables no desestacionalizadas y se utilizan variables instrumentales en el tratamiento de la endogeneidad.

REFERENCIAS

1. Abraham, K. (1987). Help-wanted advertising, job vacancies, and unemployment. *Brooking Papers on Economic Activity*, 0, 207-248.
2. Antolín, P. (1999). La curva Beveridge y las disparidades regionales en España. *Papeles de Economía Española*, 80, 69-78.
3. Bande, R., Fernández, M., & Montuenga, V. (2008). Regional unemployment in Spain: Disparities, business cycle and wage setting. *Labour Economics*, 15(5), 885-914.

4. BCE (2012). *Euro area labour market and the crisis* (Occasional Paper Series 138). Banco Central Europeo.
5. Bentolila, S., Cahuc, P., Dolado, J. J., & Le Barbanchon, T. (2012). Two-tier labour markets in the great recession: France versus Spain. *Economic Journal*, 122(562), 155-187.
6. Beveridge, W. H. (1945). *Full employment in a free society*. New York: Norton.
7. Blanchard, O., & Diamond, P. (1989). The Beveridge curve. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1-76.
8. Bonthuis, B., Jarvis, V., & Vanhala, J. (2013). *What's going on behind the Euro area Beveridge curve(s)?* (Working Paper 1586). ECB.
9. Di Giorgio, C., & Giannini, M. (2012). A comparison of the Beveridge curve dynamics in Italy and USA. *Empirical Economics*, 43, 945-983.
10. Dolado, J. J., & Gómez, R. (1997). La relación entre desempleo y vacantes en España: perturbaciones agregadas y de reasignación. *Investigaciones Económicas*, 21(3), 441-472.
11. Durán, J., & Mora, J. J. (2006). Una aproximación empírica a la relación entre el desempleo y las vacantes para Popayán, 2001-2005. *Lecturas de Economía*, 65, 209-222.
12. Faiña, A., & López-Rodríguez, J. (2006). Renta per cápita, potencial de mercado y proximidad: el caso de España. *Papeles de Economía Española*, 107, 268-276.
13. Fonseca, R., & Muñoz, R. (2003). Can the matching model account for Spanish unemployment? *Investigaciones Económicas*, 27(2), 277-308.
14. Haincourt, S., & Mogliani, M. (2012). *Has the 2008-2009 recession increased structural unemployment in the Euro area?* (Quarterly Selection of Articles 25). Banque de France.
15. Hobijn, B., & Sahin, A. (2012). Beveridge curve shifts across countries since the Great recession. IMF, 13th Jacques Polak Annual Research Conference.
16. López-Rodríguez, J., Márquez, M. A., & Faiña, A. (2011). ¿Hasta qué punto la perifericidad económica es responsable de las diferencias en el PIB per cápita entre las provincias españolas? *Trimestre Económico*, 78(3), 581-609.
17. Maza, A., & Moral-Arce, I. (2006). An analysis of wage flexibility: Evidence from the Spanish regions. *Annals of Regional Science*, 40(3), 621-637.
18. Mora, J. J., & Santacruz, J. A. (2007). Emparejamiento entre desempleados y vacantes para Cali: un análisis con datos de panel. *Estudios Gerenciales*, 23(105), 85-91.
19. Núñez, F., & Usabiaga, C. (2007). *La curva de Beveridge y la función de emparejamiento: revisión de sus fundamentos teóricos y de la literatura empírica, con especial énfasis en el caso español*. Sevilla: Fundación Centra.

20. Ortega, E., & Peñalosa, J. (2012). *Claves de la crisis económica española y retos para crecer en la UEM* (Documentos Ocasionales 1201). Banco de España.
21. Petrongolo, B., & Pissarides, C. (2001). Looking into the black box: A survey of the matching function. *Journal of Economic Literature*, 39(2), 390-431.
22. Pissarides, C. (2000). *Equilibrium unemployment theory*. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.
23. Silverman, B. W. (1986). *Density estimation for statistics and data analysis*. London and New York: Chapman & Hall.
24. Valleta, R. G. (2005). *Why has the US Beveridge curve shifted back? New evidence using regional data* (Working Paper 2005-25). Federal Reserve Bank of San Francisco.
25. Wall, H., & Zoega, G. (2002). The british Beveridge curve: A tale of ten regions. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64(3), 261-280.

ANEXO

En este anexo se muestran los resultados cuando los datos utilizados tienen periodicidad anual, lo que elimina los problemas de estacionalidad en las series. Como puede verse en la primera parte del Cuadro A1, los resultados corroboran la validez de la curva de Beveridge para las regiones españolas. En este caso, sin embargo, los coeficientes asociados a la tasa de vacantes y su cuadrado son sensiblemente mayores que en el caso anterior. Con respecto a los cambios en la posición de la curva reflejados por los efectos temporales, la primera columna del Cuadro A2 pone de relieve que en todos los años se ha producido un desplazamiento significativo de la curva hacia la izquierda hasta 2008 y luego hacia la derecha. Estos resultados corroboran, de nuevo, los obtenidos con datos trimestrales.

CUADRO A1.
CURVA DE BEVERIDGE: DATOS ANUALES

	Ecuación (5)		Ecuación (6)	
	Coef.	t-student	Coef.	t-student
<i>v</i>	-17,61*	-8,01	-6,20*	-3,41
<i>v</i> ²	16,57*	6,25	4,40**	1,94
<i>con</i>			-0,29*	-5,86
<i>mis</i>			0,21*	15,59
<i>pld</i>			0,14*	16,08
Efectos temporales				
2001	-3,38*	-38,21	-2,44*	-15,54
2002	-2,11*	-23,54	-0,83*	-5,31
2003	-1,90*	-20,12	-0,51*	-3,00
2004	-2,54*	-27,27	-0,72*	-3,97
2005	-3,71*	-41,93	-1,22*	-6,73
2006	-4,03*	-37,98	-1,22*	-6,09
2007	-4,63*	-49,42	-1,22*	-5,33
2008	-2,23*	-24,53	0,63*	2,69
2009	3,54*	36,95	3,58*	12,97
2010	5,75*	61,67	2,63*	9,15
2011	6,92*	74,67	2,90*	9,69
R ²	0,72		0,90	

Nota: (*) significativo al 95%; (**) significativo al 90%. En todas las ecuaciones se incluyen efectos fijos regionales.

Fuente: elaboración con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.

Al incluir variables de control en el análisis (véase, de nuevo, el Cuadro A1), los resultados tampoco difieren en demasía de los obtenidos anteriormente. Si acaso puede ser oportuno

comentar que el coeficiente asociado al porcentaje de mujeres empleadas que se obtiene en este caso resulta, como la teoría indica, positivo y estadísticamente significativo. Con respecto a los efectos temporales (Cuadro A2), se confirma que la inclusión de variables exógenas cuyo objetivo es explicar los saltos de la curva elimina, por completo, la significatividad de los cambios producidos año a año; en definitiva, la evidencia parece indicar que estas variables se encuentran detrás de los desplazamientos a derecha e izquierda de la curva.

CUADRO A2.

CURVA DE BEVERIDGE ANUAL: DESPLAZAMIENTOS

Año	Ecuación (5)	Ecuación (6)
2002	→	→
2003	→	(→)
2004	←	=
2005	←	←
2006	←	=
2007	←	=
2008	→	→
2009	→	→
2010	→	←
2011	→	=

Nota: =, cambio no significativo; (), significativo al 90%; el resto resultan significativos en la dirección indicada, a más del 95%.

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y la Encuesta de Coyuntura Laboral.