

Externalidades y economías de escala en las regiones españolas

Jordi Pons Novell
Universitat de Barcelona

BIBLID [0213-7585 (1998); 51; 187-200]

PALABRAS CLAVE: Efectos externos, economía regional, crecimiento económico.

KEY WORDS: Externalities, Regional economig, Economic growth.

RESUMEN

En este trabajo se estudia la existencia y la magnitud de las economías de escala, distinguiendo entre las internas y las externas, en las regiones españolas durante el periodo 1967-1991. Los resultados indican que los rendimientos a escala se muestran constantes al no considerar las economías externas interregionales, pero cuando se toman en consideración se revelan como muy significativas reduciendo de forma sustancial los rendimientos a escala internos en todas las regiones, apareciendo la posibilidad de rendimientos decrecientes en algunas regiones. Por tanto, como han señalado diversos autores, y se confirma plenamente en nuestro caso, las estimaciones de rendimientos de escala pueden estar sesgadas al alza si se ignora la presencia de efectos externos.

ABSTRACT

This paper presents estimates of indexes of internal returns to scale and external economies for Spanish regions during the period 1967-1991. The results indicate evidence of constant returns to scale. However, the results are biased by the presence of external economies that appear to be very significant. When these external economies are taken into account, the estimates of the indexes of internal returns to scale are reduced in all cases. Finally, the paper shows that failure to take external into account in estimation results in upward-biased estimates of internal elasticities of output with respect to capital and labor at the regional level.

1. INTRODUCCIÓN

En la literatura empírica un hecho generalmente aceptado es que la productividad del trabajo o la productividad total de los factores es procíclica. Los modelos reales del ciclo al explicar las fluctuaciones económicas a partir de *shocks* en la función de producción, justifican la relación positiva entre productividad y *output* prácticamente por definición [Kydland y Prescott (1982) y Prescott (1986)]. En cambio, las teorías keynesianas explican este fenómeno a partir del denominado atesoramiento de factores, en particular del factor tra-

bajo (labor hoarding), que se basa en que las empresas no ajustan el factor trabajo ante fluctuaciones a corto plazo en la demanda puesto que es costoso hacerlo. La productividad, por tanto, disminuye durante las recesiones porque las empresas retienen a los trabajadores, lo que les permite tenerlos disponibles una vez se recupere la demanda [Oi (1962), Rosen (1968), Rotemberg y Summers (1990), Burnside et al. (1993), Basu (1995 y 1996) y Sbordone (1996 y 1997)]. Otras explicaciones se basan en la existencia de poder de mercado acompañado o no de rendimientos de escala crecientes [Hall (1988 y 1990)], efectos externos a nivel de empresa [Caballero y Lyons (1990 y 1992)] y a errores de medida en los inputs [Hall (1990)] o en el output [Fay y Medoff (1985)].

La evidencia empírica para la economía española es relativamente reciente, destacando los trabajos de Jaumandreu (1987), Suárez (1992), Hernando y Vallés (1993), Velázquez (1993), Goerlich (1993), Goerlich y Orts (1994 y 1996), Maté (1995) y Segarra (1995) que ponen de manifiesto el carácter procíclico de la productividad y ofrecen diversas explicaciones basadas fundamentalmente en la presencia de rendimientos crecientes y/o de mercados no perfectamente competitivos. Estos trabajos muestran como los resultados relativos a las economías de escala se encuentran sesgados al alza por la existencia de efectos externos, que se revelan significativos tanto a nivel agregado como a nivel sectorial, es decir, señalan que ignorar la presencia de economías externas puede provocar que se sobreestimen las de escala. En los mismos, como señalan Goerlich y Orts (1996), se presta poca atención al fenómeno del atesoramiento del trabajo y la mayoría se restringen al uso de datos de valor añadido bruto como medida del output, y de los factores capital y trabajo como inputs del proceso productivo. Esta opción puede distorsionar, sesgando al alza, los índices de rendimientos a escala como se ha puesto de manifiesto en Caballero y Lyons (1992), Norrbin (1993), Marchetti (1994), Sbordone (1996) y Basu y Fernald (1997).

El objetivo del trabajo es determinar la existencia y magnitud de las economías de escala y de las externalidades en las comunidades autónomas españolas durante el periodo 1967-1991. Este estudio parte de las aportaciones iniciales de Hall (1988 y 1990) y Caballero y Lyons (1990 y 1992), y esta en la línea con las de Suárez (1992) y Goerlich y Orts (1994 y 1996), aunque el horizonte temporal y la dimensión espacial son diferentes. Para conseguir este objetivo el trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se presenta el modelo que se utiliza en las estimaciones posteriores. En la tercera se describen los resultados empíricos obtenidos. Por último, se destacan las principales conclusiones obtenidas en la investigación.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS¹

En este apartado se presenta la metodología utilizada en este trabajo que es la desarrollada por Hall (1988) y por Caballero y Lyons (1990) para obtener una medida de los rendimientos a escala, tanto internos como externos, de cada una de las áreas económicas consideradas. En primer lugar se estudia la relación entre el producto (valor añadido) y los factores tradicionales de producción (capital y trabajo) y, en segundo lugar, se discute la modelización que puede asignarse a las externalidades².

Se considera que el output de la región i -ésima en el periodo t , Y_{it} , se obtiene a partir del trabajo, N , del capital, K , y que la tecnología queda descrita por la siguiente función de producción agregada:

$$Y_{it} = A_{it} F(N_{it}, K_{it}) \quad [1]$$

donde A_{it} recoge las variaciones en el output no explicadas por las alteraciones de los inputs considerados.

A partir de esta especificación, la tasa de variación de Y_{it} se puede expresar en función de la variación de los *inputs*:

$$dy_{it} = da_{it} + \epsilon_{n,it} dn_{it} + \epsilon_{k,it} dk_{it} \quad [2]$$

donde $dx_{it} = dX_{it}/X_{it}$ y $\epsilon_{x,it}$ es la elasticidad del *output* ante variaciones del *input* x ($x=n,k$).

Si se supone en primer lugar que la función de producción es homogénea de grado $\epsilon_{n,it} + \epsilon_{k,it} = \epsilon_i$, para captar las economías de escala internas a la región i ; en segundo lugar que el problema de optimización dinámica de la empresa puede aproximarse mediante una secuencia de problemas estáticos donde el objetivo es maximizar beneficios y, en tercer lugar, que las empresas consideradas son precio aceptantes, aunque poseen cierto grado de monopolio en el mercado de bienes, se verifica que:

1. La presentación del modelo se realiza siguiendo a Suárez (1992) y Goerlich y Orts (1994 y 1996) que, a la vez, se fundamentan en los trabajos de Hall (1988) y Caballero y Lyons (1990).
2. En este trabajo se consideran las externalidades que se derivan de la creciente interrelación de las actividades económicas, en la línea de considerar los procesos de integración económica y comercial (Krugman, 1991). Para una descripción exhaustiva de los diferentes tipos de externalidades se puede consultar Callejón y Costa (1996).

$$\frac{n_{it}}{k_{it}} = \frac{n_{it}}{k_{it}} \quad \frac{n_{it}}{k_{it}} = \frac{n_{it}}{k_{it}} \quad \frac{n_{it}}{k_{it}} = \frac{n_{it}}{k_{it}} \quad [3]$$

donde $\frac{n_{it}}{k_{it}}$ y $\frac{n_{it}}{k_{it}}$ representan la proporción del coste del factor x en el ingreso y el coste total respectivamente, y $\frac{n_{it}}{k_{it}}$ es la ratio entre precio y coste marginal.

La expresión [2] se puede escribir, utilizando [3], de la siguiente manera:

$$dy_{it} = da_{it} + \frac{n_{it}}{k_{it}} (dn_{it} + \frac{k_{it}}{n_{it}} dk_{it}) \quad [4]$$

Esta ecuación permite estimar el grado de economías de escala $\frac{n_{it}}{k_{it}}$ una vez establecida una hipótesis sobre el comportamiento de da_{it} . Se va a suponer que da_{it} se puede descomponer en tres componentes ortogonales:

$$da_{it} = \frac{n_{it}}{k_{it}} + v_t + u_{it} \quad [5]$$

donde $\frac{n_{it}}{k_{it}}$ recoge la variación porcentual del *output* de la región i que se debe a cambios exógenos en la productividad, v_t es un *shock* agregado común a todas las regiones y u_{it} es un término aleatorio. En este caso, la expresión [4] se puede escribir del siguiente modo:

$$dy_{it} = \frac{n_{it}}{k_{it}} + \frac{n_{it}}{k_{it}} dx_{it} + v_t + u_{it} \quad [6]$$

siendo $dx_{it} = \frac{n_{it}}{k_{it}} + dn_{it} + \frac{k_{it}}{n_{it}} dk_{it}$ una agregación ponderada de los factores productivos.

La expresión [6] permite calcular el grado de economías de escala y una medida de los shocks regionales de productividad consistentes con la especificación establecida para la función de producción y para el proceso seguido por da_{it} . Esta expresión es la ecuación básica utilizada por Hall (1990), Caballero y Lyons (1990 y 1992), y por Suárez (1992) y Goerlich y Orts (1994 y 1996) para la economía española.

En el caso de existir problemas de especificación, el término da_{it} incorporará componentes que capten el efecto sobre el output de estos errores de especificación. Si se considera que el término da_{it} recoge además de los cambios exógenos en la productividad (residuo de Solow en sentido estricto), el efecto de las economías externas, entonces:

$$da_{it} = \frac{n_{it}}{k_{it}} + dy_t + v_t + u_{it} \quad [7]$$

donde dy_t recoge los efectos de las economías externas y depende de la evolución de la evolución del valor añadido bruto del conjunto de la economía³. Haciendo uso de [7], la expresión [5] se puede escribir:

$$dy_{it} = \alpha_i + \beta_i dx_{it} + \gamma dy_t + v_t + u_{it} \quad [8]$$

Se puede apreciar que [6] es una versión restringida de [8] en la que $\gamma = 0$. Debe indicarse, finalmente, que las expresiones [6] y [8] son las empleadas en esta investigación.

Un aspecto que debe llevarnos a considerar los resultados obtenidos con cierta cautela es que recientemente diversos trabajos han confirmado empíricamente los planteamientos teóricos formulados inicialmente por Hall (1988), en el sentido que al utilizar datos de valor añadido en lugar de los de producción se puede producir una sobreestimación de los coeficientes considerados (asociados a las economías de escala y a los efectos externos). En particular, se podría obtener evidencia consistente con la presencia de efectos externos aunque en realidad no existan [Hall (1988), Domowitz *et al.* (1988), Norrbin (1993), Burnside (1996), Goerlich y Orts (1996) y Basu y Fernald (1997)]. A pesar de este aspecto señalado en la literatura, en este primer intento de medición de las fuentes del crecimiento de las regiones españolas se ha optado por estudiar la presencia de economías de escala y de externalidades empleando datos de valor añadido.

3. EVIDENCIA EMPÍRICA

La información estadística utilizada en lo que se refiere al valor añadido bruto y al número de empleos es la proporcionada por el BBV en la publicación *Renta Nacional de España*. El stock de capital productivo sin considerar los inmuebles residenciales se ha obtenido de Mas *et al.* (1996). Las series de valor añadido bruto, empleos y capital público productivo están disponibles desde el año 1955, y las de capital privado productivo desde 1964. Dado que

3. Goerlich y Orts (1994) señalan que también es posible pensar que los niveles de actividad externos (por ejemplo, OCDE o UE) inciden en el nivel de actividad de las regiones españolas, aunque apuntan que la literatura sobre economías de escala limita las externalidades a nivel intra-nacional. Se han realizado dos pruebas para definir y_t , en concreto, considerar la tasa de crecimiento del conjunto de la economía española y, en segundo lugar, la tasa de crecimiento de la economía española menos la región considerada en cada caso. A pesar de que los resultados obtenidos al considerar las dos posibilidades son muy similares, se ha optado por la segunda opción.

las series de stock de capital productivo únicamente están disponibles hasta el año 1992 el estudio se circunscribe al periodo 1967-1991, puesto que aunque recientemente el BBV ha publicado las series de valor añadido bruto y de empleo provincial para el año 1993 no se dispone del stock de capital productivo para el mismo. Se dispone, por tanto, de observaciones para el conjunto de regiones españolas para trece años. Para calcular las variaciones de las cantidades de los factores utilizados las ponderaciones, variables en el tiempo, son las de los factores trabajo y capital en los costes totales de cada uno de los años para el conjunto de la economía española, y se han obtenido de Corrales y Taguas (1991) y de las actualizaciones posteriores de la base de datos del modelo econométrico MOISEES del Ministerio de Economía y Hacienda. Por último, las series de valor añadido bruto han sido convertidas a reales mediante el deflactor implícito del PIB al coste de los factores del conjunto de la economía española elaborado por el INE.

CUADRO 1
RENDIMIENTOS A ESCALA SIN CONSIDERAR EFECTOS EXTERNOS

Constante	5.78	(0.48)
Andalucía	0.93	(0.33)
Aragón	1.07	(0.49)
Asturias	1.39	(0.45)
Baleares	1.38	(0.26)
Canarias	1.62	(0.24)
Cantabria	0.86	(0.45)
Castilla-La Mancha	1.16	(0.35)
Castilla y León	1.17	(0.64)
Cataluña	1.07	(0.28)
Comunidad Valenciana	1.19	(0.28)
Extremadura	1.14	(0.51)
Galicia	0.98	(0.37)
Madrid	0.98	(0.21)
Murcia	1.08	(0.28)
Navarra	1.03	(0.33)
País Vasco	1.31	(0.33)
La Rioja	0.74	(0.29)
R2	0.45	
Contraste de Hausman	2.88 (a)	
Contraste de igualdad	39.24 (b)	
Canarias		

Nota: Estimación de la ecuación [6]. Errores estándar entre paréntesis. Término constante multiplicado por 100. (a): Se acepta la hipótesis nula de no correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas con un nivel de significación $\alpha=0.05$. (b): Se rechaza la igualdad de elasticidades con un nivel de significación $\alpha=0.05$.

Como se ha indicado, el objetivo es aproximarse a la medición de las economías de escala y externalidades en línea de las ecuaciones [6] y [8]. Dado que el número de observaciones temporales de cada una de las regiones es reducido, se ha decidido utilizar la dimensión transversal del panel de datos para obtener estimaciones fiables. La estimación se ha realizado utilizando técnicas de panel (modelo de efectos fijos y aleatorios) aunque en el cuadro 1 se presenta únicamente la estimación correspondiente al estimador de efectos aleatorios, pues el valor del contraste de Hausman permite aceptar la hipótesis nula de no correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas. La contrastación de restricciones de no significación en los modelos más amplios conduce a una especificación donde las elasticidades de escala son distintas para cada comunidad, pero se rechaza la presencia de efectos temporales y el término constante es igual para todas las regiones.

Los resultados obtenidos al estimar la ecuación [6] ofrecen una primera estimación de los rendimientos de escala de cada una de las comunidades autónomas españolas, aunque pueden estar sesgados al alza si existen economías externas, y a la baja en el caso de deseconomías. También indican que los rendimientos crecientes únicamente han caracterizado la evolución de Canarias en el periodo 1967-1991, mientras que el resto de comunidades presentan rendimientos constantes a escala, aunque se observa una importante diversidad al considerar el valor del parámetro que refleja los rendimientos a escala de cada una de las regiones. Estos resultados, aunque el periodo muestral y la metodología difiere sustancialmente de los empleados en este trabajo, están en consonancia con los obtenidos por Suárez (1992) para la economía española, puesto que este autor no encuentra evidencia de que los rendimientos crecientes a escala hayan caracterizado la evolución de la economía española; y difieren de los obtenidos por Goerlich y Orts (1994)⁴ que obtienen una elasticidad superior, aunque estos últimos se refieren al total de la industria.

En el caso de la ecuación [8] la no exogeneidad de dyt fruto de su propia definición, exige un tratamiento de la misma. Los instrumentos utilizados, como es habitual en la literatura, han sido la variación de los factores productivos, dx_i , del conjunto de la economía española excepto la región considerada en cada caso. La validez del conjunto de instrumentos se ha contrastado mediante un test de Sargan de restricciones de sobreidentificación y los resultados

4. No se comenta la evidencia empírica encontrada en Goerlich y Orts (1996) dado que se refiere a la producción y no al valor añadido bruto.

que se muestran corresponden a un estimador de variables instrumentales en dos etapas⁵. Los contrastes de correlación de tipo MA(1) y MA(2) (m_1 y m_2 , respectivamente) confirman la correcta especificación del modelo, puesto que la perturbación sigue un proceso MA(1) como consecuencia de la diferenciación de las variables, pero no se detecta correlación de segundo orden, por lo que el error del modelo original sigue un proceso ruido blanco. Se han contrastado distintas especificaciones lineales, adoptando finalmente la presentada en el Cuadro 2 con elasticidades de escala distintas para cada comunidad, con coeficientes de externalidades comunes, rechazando la presencia de efectos temporales y aceptando que el término constante es igual para todas las regiones.

En el Cuadro 2 se muestra como una parte importante de los rendimientos de escala obtenidos es debida a la existencia de economías externas a nivel regional, medidas a través del crecimiento del valor añadido bruto español excepto el de la región considerada en cada caso⁶. El coeficiente asociado a los efectos externos (en la ecuación [8]) es significativamente distinto de cero y con un valor superior al asociado a las economías de escala de todas las comunidades excepto Baleares, Canarias y Castilla y León⁷.

Se observa como cuando las economías externas interregionales son ignoradas se obtienen rendimientos a escala constantes en todas las regiones excepto en el caso de Canarias que son crecientes, pero cuando se toman en consideración aparecen rendimientos decrecientes en Andalucía, Cantabria, Cataluña, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra y La Rioja. Asimismo, en el caso de Canarias al considerar los efectos externos disminuye como en el resto de casos la estimación puntual de σ , de manera que los rendimientos a escala que se habían obtenido al estimar [6] se revelan como externos a esta comunidad.

5. Estimaciones realizadas mediante el programa DPD de Arellano y Bond (1988).

6. En la estimación de [8] se incluyó como variable explicativa la utilización de la capacidad productiva para determinar la importancia del atesoramiento del trabajo en el comportamiento procíclico observado en la productividad de las regiones españolas sin que resultase significativa. Esta variable se refiere al conjunto de la economía española y se ha obtenido de la Encuesta de Opiniones Empresariales. Este resultado contrasta con las observaciones de Suárez (1992) para el conjunto de la economía española, pero es coincidente con las conclusiones obtenidas por Goerlich y Orts (1996) para la producción de los sectores manufactureros.

7. Este valor del parámetro σ no es comparable a los obtenidos por Caballero y Lyons (1990) para Alemania, Francia, Reino Unido y Bélgica, y por Suárez (1992) y Goerlich y Orts (1994 y 1996) para España, ya que hacen referencia a los sectores manufactureros de los países analizados.

CUADRO 2
RENDIMIENTOS A ESCALA Y EXTERNALIDADES

Constante	1.72	(0.58)
Andalucía	0.42	(0.27)
Aragón	0.30	(0.41)
Asturias	0.50	(0.38)
Baleares	1.01	(0.21)
Canarias	1.18	(0.20)
Cantabria	0.18	(0.37)
Castilla-La Mancha	0.71	(0.29)
Castilla y León	0.38	(0.52)
Cataluña	0.50	(0.24)
Comunidad Valenciana	0.65	(0.24)
Extremadura	0.64	(0.42)
Galicia	0.19	(0.31)
Madrid	0.59	(0.18)
Murcia	0.53	(0.21)
Navarra	0.47	(0.25)
País Vasco	0.63	(0.27)
La Rioja	0.30	(0.23)
Economías externas	0.68	(0.06)
R ²	0.64	
Wald	234.92	(a)
Sargan	27.63	(b)
m ₁	2.94	(c)
m ₂	0.24	(d)
Contraste de igualdad δ_i	42.37	(e)
Andalucía, Cantabria, Cataluña, Galicia, Madrid,		

Nota: Estimación de la ecuación [8].

Errores estándar entre paréntesis.

Término constante multiplicado por 100.

(a): Contraste de Wald de significación conjunta. Se rechaza la hipótesis nula de no significación conjunta de los parámetros con un nivel de significación $\alpha=0.05$.

(b): Contraste de Sargan de restricciones de sobreidentificación. Se acepta la validez del conjunto de instrumentos con un nivel de significación $\alpha=0.05$.

(c): Contraste de correlación tipo MA(1) en la perturbación. Valores críticos al 5%, ± 1.96 .

(d): Contraste de correlación tipo MA(2) en la perturbación. Valores críticos al 5%, ± 1.96 .

(e): Se rechaza la igualdad de elasticidades con un nivel de significación $\alpha=0.05$.

En definitiva, la inclusión de economías externas aumenta la bondad del ajuste y reduce notablemente la estimación de β , que se sitúa claramente por debajo de la unidad en todas las comunidades excepto Baleares y Canarias, de manera que, como se destacaba anteriormente, en ocho comunidades no es posible aceptar la existencia de economías constantes de escala frente a la alternativa de rendimientos decrecientes. Por tanto, buena parte de los rendimientos constantes detectados inicialmente son, fundamentalmente, el resultado de efectos externos más que de características de la propia región.

4. CONSIDERACIONES FINALES

En esta investigación se ha analizado la existencia y la magnitud de las economías de escala, internas y externas, en las regiones españolas durante el periodo 1967-1991. El trabajo se ha basado en los desarrollos de Hall (1988 y 1990) y Caballero y Lyons (1990 y 1992) que previamente ya han servido de fundamento para diversas aportaciones para la economía española, aunque no referidas al ámbito regional, como las de Suárez (1992) y Goerlich y Orts (1994 y 1996).

Los resultados indican claramente, en la línea de los obtenidos por los autores citados, que las estimaciones de rendimientos de escala pueden estar sesgados al alza si se ignora la presencia de efectos externos, apareciendo la posibilidad de rendimientos decrecientes en algunas regiones, es decir, ignorar la presencia de economías externas puede hacer que se sobreestimen las de escala.

En el caso de las regiones españolas la inclusión de economías externas reduce notablemente la estimación de los rendimientos a escala, de manera que en las comunidades de Andalucía, Cantabria, Cataluña, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra y La Rioja al considerar el efecto de las externalidades no es posible aceptar la existencia de economías constantes de escala frente a la alternativa de rendimientos decrecientes, hecho indicativo de que los rendimientos constantes obtenidos son el resultado, fundamentalmente, de efectos externos más que de las características de la propia región.

Finalmente, es preciso señalar, como se ha destacado a lo largo del trabajo, que los resultados pueden ser sensibles a la utilización del valor añadido bruto en lugar de la producción [Norrbin (1993), Marchetti (1994), Burnside (1996), Goerlich y Orts (1996) y Basu y Fernald (1997)]. Por otra parte, la variable considerada para captar los efectos del atesoramiento del trabajo, la utili-

zación de la capacidad productiva, no resultó significativa, lo que plantea la duda de si el fenómeno del atesoramiento del trabajo no es relevante en la economía española [en la línea de los resultados de Goerlich y Orts (1996) pero que contrastan con los de Suárez (1992)], o la variable utilizada no constituye una buena aproximación del atesoramiento del trabajo. Estos dos aspectos, considerados por Goerlich y Orts (1996) para los sectores industriales de la economía española, se dejan en el ámbito de las comunidades autónomas para futuras investigaciones.

- ARELLANO, M. y BOND, S. (1988): "Dynamic panel data estimation using DPD. A guide for users". Institute for Fiscal Studies. Working Paper 88/15. Londres.
- ARELLANO, M. y BOVER, O. (1990): "La econometría de los datos de panel". *Investigaciones Económicas*, 14, 3-45.
- BALTAGI, B.H. (1995): *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons. New York.
- BASU, S. (1995): "Intermediate goods and business cycle: Implications for productivity welfare". *American Economic Review*, 85, 512-531.
- BASU, S. (1996): "Procyclical productivity: Increasing returns or cyclical utilization". *Quarterly Journal of Economics*, 111, 719-751.
- BASU, S. y FERNALD, J.G. (1997): "Returns to scale in U.S. production: Estimates and implications". *Journal of Political Economy*, 105, 249-283.
- BERNANKE, B.S. y PARKINSON, M.L. (1991): "Procyclical labor productivity and competing theories of the business cycle: Some evidence from interwar U.S. manufacturing industries". *Journal of Political Economy*, 99, 439-459.
- BURNSIDE, C.; EICHENBAUM, M. y REBELO, S. (1993): "Labor hoarding and the business cycle". *Journal of Political Economy*, 101, 245-273.
- BURNSIDE, C. (1996): "Production function regressions, returns to scale, and externalities". *Journal of Monetary Economics*, 37, 177-201.
- CABALLERO, R.J. y LYONS, R.K. (1990): "Internal versus external economies in European industry". *European Economic Review*, 34, 805-830.
- CABALLERO, R.J. y LYONS, R.K. (1992): "External effects in U.S. procyclical productivity". *Journal of Monetary Economics*, 29, 209-225.
- CALLEJÓN, M. y COSTA, M.T. (1996): "Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades en España". *Información Comercial Española. Revista de Economía*, 754, 39-49.
- CORRALES, A. y TAGUAS, D. (1991): "Series macroeconómicas para el periodo 1954-1989: Un intento de homogeneización". En Molinas, C.; Sebastián, M. y Zabalza, A. (eds.): *La economía española. Una perspectiva macroeconómica*. Antoni Bosch editor. Barcelona.
- DOMOWITZ, I.; HUBBARD, R.G. y PETERSEN, B.C. (1988): "Market structure and cyclical fluctuations in U.S. manufacturing". *Review of Economics and Statistics*, 70, 55-66.
- FAY, J. y MEDOFF, J. (1985): "Labor and output over the business cycle".

- American Economic Review*, 75, 638-655.
- GOERLICH, F.J. (1993): "La productividad del trabajo en la industria española: 1964-89. Interpretaciones alternativas al comportamiento cíclico". *Economía Industrial*, 292, 145-153.
- GOERLICH, F.J. (1994): "Comportamiento cíclico de la productividad en la industria: Shocks de oferta versus shocks de demanda". *Investigaciones Económicas*, 18, 491-515.
- GOERLICH, F.J. y ORTS, V. (1994): "Margen entre precio y coste marginal y economías de escala en la industria española (1964-1989)". *Revista de Economía Aplicada*, 6, 29-53.
- GOERLICH, F.J. y ORTS, V. (1996): "Economías de escala, externalidades y atesoramiento de trabajo en la industria española (1964-1989)". *Revista de Economía Aplicada*, 11, 151-166.
- HALL, R.E. (1988): "The relationship between price and marginal cost in U.S. industry". *Journal of Political Economy*, 96, 921-947.
- HALL, R.E. (1990): "Invariance properties of Solow's productivity residual". En Diamond, P. (Ed.): *Growth/Productivity/Unemployment. Essays to celebrate Bob Solow's birthday*. MIT Press. Cambridge.
- HAUSMAN, J.A. (1978): "Specification tests in Econometrics". *Econometrica*, 46, 1251-1272.
- HERNANDO, I. y VALLÉS, J. (1993): "Productividad sectorial: Comportamiento cíclico en la economía española". Documento de Trabajo nº 9323. Servicio de Estudios del Banco de España.
- JAUMANDREU, J. (1987): "Producción, empleo, cambio técnico y costes relativos en la industria española". *Investigaciones Económicas*, 11, 427-461.
- KRUGMAN, P. (1991): *Geography and Trade*. MIT Press. Cambridge. Existe versión castellana en Antoni Bosch editor, Barcelona, 1992.
- KYDLAND, F.E. y PRESCOTT, E.C. (1982): "Time to built and aggregate fluctuations". *Econometrica*, 50, 1345-1370.
- MAS, M.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1996): *El "stock" de capital de España y sus comunidades autónomas*. Fundación BBV. Bilbao.
- MARCHETTI, D.J. (1994): "Procyclical productivity, externalities and labor hoarding: A reexamination of evidence from U.S. manufacturing". Working Paper ECO 94/13. European University Institute. Florencia.
- MATÉ, J.M. (1995): "La productividad del trabajo en España y en la UE. Análisis comparado del conjunto de la economía y de la industria manufacturera". *Papeles de Economía Española*, 63, 112-125.
- NORRIN, S.C. (1993): "The relation between price and marginal cost in U.S.

- industry: A contradiction". *Journal of Political Economy*, 101, 1149-1164.
- OI, W.Y. (1962): "Labor as a quasi-fixed factor". *Journal of Political Economy*, 70, 538-555.
- PRESCOTT, E. (1986): "Theory ahead of business cycle measurement". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 25, 11-44.
- ROSEN, S. (1968): "Short-run employment variation on class-I railroads in the U.S., 1947-63". *Econometrica*, 36, 511-529.
- ROTEMBERG, J.J. y SUMMERS, L.H. (1990): "Inflexible prices and procyclical productivity". *Quarterly Journal of Economics*, 105, 851-874.
- SBORDONE, A.M. (1996): "Cyclical productivity in a model of labor hoarding". *Journal of Monetary Economics*, 38, 331-361.
- SBORDONE, A.M. (1997): "Interpreting the procyclical productivity of manufacturing sectors: External effects or labor hoarding". *Journal of Money, Credit and Banking* (En prensa).
- SEGARRA, A. (1995): "Productividad, crecimiento y acumulación de capital en la industria española: 1978-1989". *Economía Industrial*, 305, 113-132.
- SEGURA, J. y otros (1989): *La industria española en la crisis (1978-1984)*. Alianza Editorial. Madrid.
- SOLOW, R. (1957): "Technical change and the aggregate production function". *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.
- STOCKMAN, A. (1988): "Sectoral and national aggregate disturbances to industrial output in seven countries". *Journal of Monetary Economics*, 21, 387-409.
- SUÁREZ, F.J. (1992): "Economías de escala, poder de mercado y externalidades: Medición de las fuentes del crecimiento español". *Investigaciones Económicas*, 16, 411-441.
- VELÁZQUEZ, F.J. (1993): "Economías de escala y tamaños óptimos en la industria española (1980-1986)". *Investigaciones Económicas*, 17, 507-525.