

FACTORES DE LOCALIZACIÓN REGIONAL EN LAS INVERSIONES INDUSTRIALES*

F. JAVIER ESCRIBÁ
M^a JOSÉ MURGUI
Universidad de Valencia

En este trabajo se analiza la localización regional de la inversión industrial en España en el periodo 1964-2000, evaluando tanto la influencia de factores clásicos de demanda y coste como economías de aglomeración, y el papel desempeñado por las infraestructuras de transporte además del capital humano. Los resultados muestran que son el capital humano y las diferencias salariales los factores que más han contribuido a modificar la localización y el desplazamiento de la inversión hacia nuevos núcleos industriales, mientras que las infraestructuras de transporte y el crecimiento de los salarios han contribuido también a intensificar la utilización de capital sobre todo en las regiones con mayor tradición industrial.

Palabras clave: Localización, inversión industrial, regiones.

Clasificación JEL: E22, L60, R30.

En este trabajo se analiza el comportamiento de la localización de la inversión industrial en las regiones españolas durante el periodo 1964-2000. Al principio del periodo considerado Cataluña, País Vasco, Andalucía, Madrid y C. Valenciana absorbían más de las dos terceras partes del capital industrial total de España, prácticamente el mismo que en el año 2000. No obstante, durante el periodo de estudio se han producido cambios muy significativos en las tendencias locacionales: la Cornisa Cantábrica ha perdido peso en la participación en el *stock* de capital industrial nacional (del 28% en 1964 al 17,5% en el 2000) y lo contrario ha ocurrido en el Arco Mediterráneo (del 33% al 37%) y en el Valle del Ebro (del 6% al 9,5%). Regiones que en 1964 no disponían de un *stock* de capital especializado en industria como Aragón o La Rioja, en el año 2000 presentan índices de especialización¹ elevados: Aragón (1,20), La Rioja (1,52) y sobre todo Navarra que pasa en este periodo de 1,22 a 2,20, la región con mayor índice de España superando al País Vasco que pasa de 2,23 a 2,08. Estos cambios en la distribución espacial del ca-

(*) Los autores agradecen los comentarios de los evaluadores y del editor, y la ayuda financiera recibida del FEDER, de la Fundación Rafael del Pino y del proyecto SEJ2006-05116/ECON.

(1) Véase cuadro A.3 del anexo 3.

pital industrial, descontado el efecto de la depreciación, evidentemente son consecuencia del comportamiento de la inversión a lo largo de esos años.

Los estudios sobre localización regional desde la perspectiva de la inversión en capital fijo son extraordinariamente escasos. Entre otros factores, la ausencia de datos desagregados por regiones sobre inversión hasta hace poco en España y todavía en muchos países, ha convertido al empleo en indicador de las tendencias locacionales. No obstante, es más bien la formación de capital junto con innovaciones tecnológicas incorporadas en ella lo que determina las pautas de crecimiento o declive del empleo y el crecimiento endógeno de las regiones [Escribá, Pernias y Taguas (1995)]. El análisis económico sugiere que la distribución espacial de la inversión y el capital son de la mayor importancia para el destino de una región [Gertler (1984 y 1986)]. Por ello, las distintas instancias políticas territoriales siempre han prestado un interés especial en atraer inversión [Moomaw, Mullen y Williams, (1995)], lo cual es un reflejo de que la historia importa y que una vez se ha ganado una ventaja locacional, puede tender a perpetuarse [Arthur (1986 y 1990)].

No obstante, a pesar de la notable ausencia de literatura que intenta abordar directamente la localización de la inversión, diferentes aproximaciones con objetivos muy heterogéneos y desde distintos campos de investigación económica –economía regional, industrial, pública, internacional, geografía económica– guardan un paralelismo evidente con el tema que nos ocupa. Entre ellos consideraremos: la estimación de funciones de inversión regionales; los estudios de localización industrial centrados en explicar el empleo; los trabajos sobre los factores que hacen atractivo el destino regional (e incluso nacional) de la inversión directa extranjera; las encuestas y otros procedimientos indirectos. En toda esta literatura tan diversa se repiten un conjunto de variables que, o bien priorizan la importancia de las economías de aglomeración, o bien consideran las fuentes clásicas de ventaja comparativa como los salarios relativos, tamaño de mercado o costes de transporte como determinantes fundamentales en la localización.

Las variables determinantes de la localización entre las regiones de un país no son similares a las que se utilizan en las estimaciones de funciones de inversión nacionales, ya que no se trata de abordar el problema de cuánto invertir ni de analizar la estructura dinámica y efectos a corto y largo plazo de los determinantes de la inversión sino que el objetivo del trabajo es analizar donde se localiza la inversión industrial y cuáles son los determinantes de los cambios locacionales. Por ello, como primera aproximación supondremos que el volumen agregado de inversión industrial en España está ya decidido a escala nacional en función de los determinantes convencionales que aproximan la rentabilidad esperada, pero que las variables que influyen sobre la distribución geográfica y sobre la dinámica diferencial de la inversión son variables con mayor diferenciación espacial y más específicamente regionales.

El enfoque que vamos a seguir en este trabajo es el que Wheeler y Mody (1992) aplican a la localización de la inversión extranjera en diferentes países, al considerar que plantea una metodología perfectamente adaptable al contexto regional, si bien aún no utilizada. Desde este enfoque incorporamos como características que determinan la localización de la inversión, factores que tienden a consolidarla debido a la aglomeración, dotación de factores cualitativos de carácter estratégico y

factores locacionales clásicos, de manera que se reconcilien las distintas aportaciones llevadas a cabo desde las diferentes aproximaciones antes citadas.

Ciertamente, al analizar la localización utilizando la inversión industrial bruta regional se está examinando el resultado “neto” de un conjunto de decisiones –como abrir, cambiar de localización, cerrar, ampliar, reponer o reducir el tamaño de una planta– que dependen de muy diferentes factores. Un modelo agregado apropiado que intente explicar las modificaciones en la localización de la inversión deberá incluir determinantes de estos diferentes tipos de decisión que afectan a la localización².

La estructura del trabajo es la que sigue. Comenzamos el trabajo describiendo el enfoque y la especificación econométrica que se estimará posteriormente. En concreto, utilizaremos una especificación translogarítmica que nos permite obtener diferentes elasticidades de cada característica para cada región y además analizar la estabilidad y robustez de las elasticidades obtenidas comparándolas con especificaciones más simples (log- lineal y log- interactiva). En el siguiente apartado se describen y analizan las variables que se incluirán en la estimación. En el tercer apartado se recogen los resultados fundamentales y en la última sección se establecen las principales conclusiones.

1. ENFOQUE Y ESPECIFICACIÓN ECONOMÉTRICA

Como ya hemos hecho notar anteriormente, algunos de los factores que desempeñan un importante papel en la explicación del comportamiento inversor nacional apenas presentan diferencias entre regiones (cambios en la demanda agregada de productos industriales, coste de uso...) ³ mientras que la atracción que pueda ejercer una región para ser elegida como lugar adecuado de localización depende del nivel de sus características que afectan a la rentabilidad esperada –y a la incertidumbre– comparada con los niveles de esas características en otras regiones. Por este motivo se considera interesante eliminar la incidencia general del ciclo económico nacional sobre las pautas de evolución de la atracción regional de las inversiones industriales.

Así pues, supondremos, siguiendo a Wheeler y Moody (1992), que la inversión en una región (I_i) responde a la tasa de rentabilidad esperada (π_i), así como al riesgo (σ_i) al que las empresas son aversas, como se establece en la siguiente expresión:

(2) De hecho, esta yuxtaposición de determinantes no es patrimonio del tema de la localización, es una constante en la estimación más convencional de funciones de inversión incluso a nivel agregado. Artus y Muet (1984) o Catinat *et al.* (1988) consideran lo que denominan modelos “aditivos” que incluyen variables resultado de la agregación de empresas restringidas en regímenes diferentes. En nuestro país, Auriol y Cuadrado (1989) utilizaron el Registro de Establecimientos Industriales del MINER para separar las nuevas inversiones, al igual que Giraldez (1984 y 1986), aunque dicha fuente contiene importantes limitaciones estadísticas.

(3) Guimaraes, Figueriedo y Woodward (2000) destacan la irrelevancia de utilizar en este contexto variables como el tipo de interés y el coste de uso (este último en ausencia de consideración de estímulos fiscales). De hecho, como señala Bartik (1985) la decisión de abrir una nueva planta se basará en cambios en la demanda global más que regional, una vez tomada esa decisión serán características regionales lo que harán más atractiva una localización entre las diferentes alternativas.

$$I_i = f(\pi_i, \sigma_i) \quad [1]$$

La especificación que se utiliza para la estimación econométrica es una función translogarítmica. Como es sabido, esta especificación hace depender el valor marginal de una característica, de su valor corriente y de los de todas las otras características y se expresa como sigue,

$$\ln I_i = \delta_0 + \sum_k \delta_k \ln X_{ik} + \sum_k \sum_l \delta_{kl} \ln X_{ik} \ln X_{il} + \sum_k \delta_{kk} (\ln X_{ik})^2 \quad [2]$$

Donde las X_{ik} son las características o determinantes del riesgo y la rentabilidad esperada de la inversión. Estos determinantes los clasificamos en tres grandes grupos, el primero responde a factores clásicos, como son los salarios en la industria local y su crecimiento y la intensidad de la demanda interna de la región. El segundo grupo lo denominamos factores estratégicos: la existencia de mano de obra cualificada y la dotación de infraestructuras de transporte. El último grupo recoge la posible influencia de economías de aglomeración: el grado de industrialización, la densidad de población y la diversificación industrial⁴.

Esta especificación permite comparar los resultados con especificaciones más simples como son la función de elasticidades constantes (a la que llamaremos log-lineal),

$$\ln I_i = \delta_0 + \sum_k \delta_k \ln X_{ik} \quad [3]$$

y una especificación intermedia resultante de la eliminación de los términos cuadráticos de la forma translogarítmica (a la que llamaremos log-interactiva),

$$\ln I_i = \delta_0 + \sum_k \delta_k \ln X_{ik} + \sum_k \sum_l \delta_{kl} \ln X_{ik} \ln X_{il} \quad [4]$$

La estimación de la función translogarítmica no sólo tiene la ventaja de una mayor flexibilidad que la más usual log-lineal, sino que además permite obtener diferentes elasticidades de cada característica para cada región y analizar la estabilidad y robustez de las elasticidades obtenidas desde las especificaciones más simples hasta las más complejas.

Para la estimación econométrica disponemos de un panel de 17 regiones españolas para el periodo 1964-2000. Siguiendo a Wheeler y Moody (1992), las ecuaciones se estiman sin introducir variables ficticias regionales, ya que es entre regiones donde se produce la variación en los datos más interesante, reflejando condiciones que cambian muy lentamente. Si incorporáramos estas variables ficticias regionales estaríamos eliminando esta variación que es justamente la que

(4) Existen otras variables que pueden utilizarse como explicativas de la localización de la inversión regional como por ejemplo, alguna aproximación –dada la ausencia de datos oficiales para todo el periodo– al gasto regional en I+D así como de la inversión directa extranjera, la dotación de servicios financieros y a las empresas, etc. Todas estas variables se han utilizado en el análisis pero no han resultado significativas en nuestras estimaciones posiblemente por la dudosa calidad de los datos.

queremos captar⁵. Téngase en cuenta que estamos interesados en captar cómo va modificándose la ubicación de las empresas entre las diferentes regiones cuando se toman decisiones de inversión.

Sin embargo, la decisión de localización en una región depende no tanto del nivel de sus características sino de su comparación con los niveles de esas características en otras regiones, por ello se procede a la reescritura de las ecuaciones [2]-[4] en términos de la inversión de una región numerario, que en nuestro caso consideramos la nación. De manera que la variable a estimar que se considerará son las desviaciones de las inversiones regionales respecto a la nación. Así pues, la forma funcional utilizada para la estimación es la siguiente expresión translogarítmica⁶:

$$\ln\left(\frac{I_i}{I_n}\right) = (\delta_{0i} - \delta_{0n}) + \sum_k \delta_k (\ln X_{ik} - \ln X_{nk}) + \sum_k \sum_l \delta_{kl} (\ln X_{ik} \ln X_{il} - \ln X_{nk} \ln X_{nl}) + \sum_k \delta_{kk} [(\ln X_{ik})^2 - (\ln X_{nk})^2] \quad [5]$$

Los resultados de la estimación de esta forma funcional que se presentan en el apartado 4 se compararán con los de la versión log-lineal e interactiva lo que permite discutir su significatividad y estabilidad en el conjunto del periodo y además ofrece la posibilidad de presentar los resultados individuales para cada región y agrupaciones de regiones. También se realiza la estimación para distintos subperiodos temporales que coinciden con las etapas de recesión y expansión de la economía española.

2. LA EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN Y LAS VARIABLES UTILIZADAS

Las series de inversión así como el resto de datos utilizados⁷ se obtienen de la base de datos BD.MORES⁸. En esta base de datos están disponibles las series de inversión, valor añadido, *stocks* de capital, número de empleados y salarios para las diecisiete regiones españolas. El periodo temporal para el que se realiza el análisis comprende desde 1964 al 2000, lo cual ha supuesto la elaboración de algunas variables y prolongación de otras como se detalla en el anexo 1.

Como puede observarse en el gráfico 1 la inversión industrial en España muestra un comportamiento cíclico muy definido: fuerte expansión 1964-74, recesión pronunciada 1975-84, recuperación 1985-92, recesión 1993-95 y fuerte recuperación 1996-2000. Sin embargo, a la hora de realizar las estimaciones por subperiodos hemos optado por separar el periodo 1964-2000 en tres etapas: 1964-74, 1975-84 y

(5) Para una explicación más detallada véase Wheeler y Moody (1992), página 61.

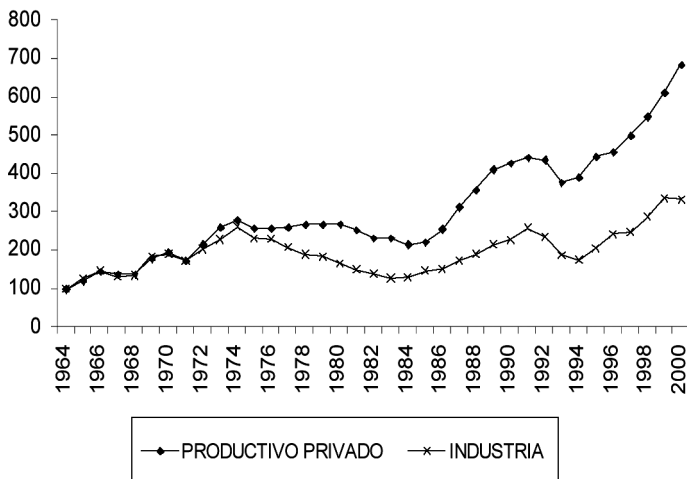
(6) Se ha realizado la estimación incluyendo variables ficticias temporales. Las variables ficticias eran en algunos casos significativas pero el ajuste de la regresión no mejoraba y algunas variables explicativas perdían significatividad.

(7) A excepción de las series de capital humano, véase De la Fuente y Doménech (2005).

(8) Véase Dabán, Díaz, Escribá y Murgui (2002) para una descripción detallada de esta base de datos.

1985-2000 ya que es conveniente disponer de etapas suficientemente largas y por tanto hemos prescindido de una etapa corta de recesión que solo abarcaría tres años (los comprendidos desde 1993 a 1995) dentro de dos periodos de recuperación, aunque el primero más débil y el segundo más fuerte.

Gráfico 1: EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA. AÑO 1964 = 100



Fuente: BD.MORES.

El periodo 1964-74 muestra una elevada tasa media de crecimiento de la inversión industrial (11%). La recesión posterior tuvo un carácter eminentemente industrial. El aumento de los costes laborales, financieros y energéticos tuvo efectos especialmente adversos sobre el sector industrial. Como puede observarse en el gráfico 1 la inversión industrial pierde el rastro del comportamiento de la inversión productiva privada. La tasa de crecimiento de la inversión industrial es en España negativa (-7%), fundamentalmente en las regiones con más tradición industrial. Desde mediados de los años ochenta, con la integración de España en la CEE y el estado de las autonomías, se modifica profundamente la política regional, en un contexto de reactivación de la inversión industrial (que crece al 7%), centrada en el intento de aprovechar las potencialidades de crecimiento de las regiones. Se acentúan las tendencias que ya venían poniéndose de manifiesto en las anteriores etapas: se consolidan localizaciones de tipo intermedio como Navarra, La Rioja y Murcia, y el Valle del Ebro y el Arco Mediterráneo se configuran como los dos grandes ejes de implantación industrial.

Las variables incluidas en el análisis se resumen en el cuadro 1. Un primer conjunto de determinantes clásicos comprenden: Los *costes laborales relativos*,

decidida –a escala nacional– la apertura de una nueva planta, menores salarios en una región harán más atractiva una localización [Bartik (1985), Cheng y Kwan (2000)]; la *tasa de crecimiento relativo de los salarios* en la línea apuntada por Mano y Otsuka (2002), incrementos salariales estimularán la intensificación de capital [Paci (1985), Schalk y Untiedt (2000)], los cambios en los costes locales afectan principalmente a la modificación de la relación capital-trabajo [Bartik (1985)]. Otro determinante clásico considerado es la *demanda local* [Fujita *et al.* (1999) y Bachetta (1994)] del que cabe esperar un efecto positivo sobre la localización de la inversión de acuerdo con los postulados de la “nueva geografía económica”, que apuntan también al papel desempeñado por diferencias de accesibilidad. Tales diferencias son abordadas desde un segundo grupo de determinantes que recogen el papel estimulante desempeñado por la *dotación de infraestructuras* [Wheeler y Mody (1992), Guimaraes *et al.* (2000), Schalk y Untiedt (2000), McCann y Shefer (2004)] y *capital humano* [Schalk y Untiedt (2000), Cheng y Kwan (2000) y para nuestro país, Lopez y Mella (1991)]. El tercer conjunto de características regionales están relacionadas con *las economías de aglomeración* relativas a la concentración-diversificación de la industria en la región. Los resultados obtenidos en los trabajos centrados en el análisis del empleo [Glaesser *et al.*

Cuadro 1: DETERMINANTES DE LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

Variable	
<i>Factores Clásicos</i>	
1. Costes laborales	Salario industrial regional desfasado ^a
2. Tasa de crecimiento de los salarios	Crecimiento del salario industrial regional
3. Intensidad de la demanda interna	VAB regional desfasado ^a
<i>Factores Estratégicos</i>	
4. Dotación de infraestructuras	<i>Stock</i> de capital público en infraestructuras de transporte (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos)
5. Capital humano	Escolarización media regional
<i>Economías de Aglomeración</i>	
6. Grado de industrialización	VAB industrial/VAB total regional
7. Diversificación Industrial	El inverso del índice de Hirschman-Herfindahl ^b
8. Grado de Urbanización	El cuadrado del porcentaje de población urbana

^a Tanto el VAB como el salario se utilizan en las estimaciones sus valores desfasados para evitar posibles problemas de endogeneidad.

^b Véase el anexo 1 para una descripción del índice.

Fuente: Elaboración propia.

(1992), Henderson (1994) y en nuestro país Goicolea, Herce y Lucio (1995) y Callejón y Costa (1996)] son muy diferentes entre sí dependiendo del nivel de desagregación sectorial y amplitud del ámbito geográfico utilizado, cuanto más reducido más adecuado y, mucho más rico que el que se considera en este trabajo o en Feser (2001) y He (2002).

La localización del volumen de inversión industrial en las diferentes regiones refleja distintos niveles muy relacionados con el tamaño de las comunidades autónomas. Por ello y para corregir potenciales problemas de heterocedasticidad, se ha optado por ponderar todas las variables por el *stock* acumulado de capital industrial en el periodo anterior.

3. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

3.1. Resultados Globales

Los principales resultados obtenidos de la estimación a nivel agregado para la economía española se resumen en el cuadro 2. En este cuadro se presentan los valores de las elasticidades estimadas en la especificación log-lineal y los valores de las elasticidades calculadas a partir de los coeficientes estimados en las especificaciones log-interactiva y translog⁹. De estos primeros resultados podemos dilucidar qué variables han resultado determinantes para el comportamiento de la localización de la inversión industrial durante el periodo 1965-2000¹⁰. De la comparación de los resultados de la estimación de todas las formas funcionales puede concluirse que estos son robustos, como muestra la significatividad y consistencia de los signos de los coeficientes en todas las estimaciones a excepción de las variables que aproximan la demanda local y el grado de urbanización. Adicionalmente, los errores estándar de las regresiones señalan una ligera mejora del ajuste de la regresión con la estimación de la función translogarítmica.

Respecto a los valores presentados en el cuadro 2 en referencia a las especificaciones log-interactiva y translog es necesario clarificar que los valores de las elasticidades no son estimados sino que estos valores son combinaciones de los coeficientes estimados (cuadros A.2.2 y A.2.3) y las correspondientes variables¹¹. Para poder mostrar la robustez de estos valores se presenta por un lado la desviación estándar de la media muestral, es decir, la dispersión de las elasticidades calculadas para las distintas regiones y distintos periodos a partir de los coeficientes estimados. Por otro lado y en aras a ofrecer más información sobre la robustez de estas elasticidades se ha realizado un contraste de significatividad del valor de

(9) Los resultados de la estimación pueden verse en el anexo 2.

(10) Dado que se utilizan variables desfasadas en las estimaciones, el periodo de análisis se reduce un año, 1965-2000.

(11) Es decir, se calculan las elasticidades de cada característica (k) para cada región (i) y periodo de tiempo a partir de los parámetros estimados en el cuadro A.2.2 para el caso de la especificación interactiva, $\varepsilon_{ik,t} = \delta_k + \delta_{ki} (\ln X_{il,t})$ y en el cuadro A.2.3 para el correspondiente a la translog $\varepsilon_{ik,t} = \delta_k + \delta_{ki} (\ln X_{il,t}) + \delta_{kk} (\ln X_{ik,t})$. Los valores presentados en el cuadro 2 son los valores promedio para cada una de las elasticidades y la desviación estándar de estos.

cada una de las elasticidades promedio calculadas¹². Los valores entre paréntesis corresponden a los *p-value* y se observa cómo únicamente las variables que aproximan la demanda (columna [1]) y el grado de urbanización (columna [8]) se aceptan el test de no significatividad de estas elasticidades.

El comportamiento regional de los salarios y sobre todo la posibilidad de poder acceder a una oferta de trabajo cualificado, aparecen como los elementos más determinantes de las decisiones de localización de la inversión industrial. En todas las especificaciones son significativos y muestran elevados coeficientes de sus elasticidades. Especialmente destaca el efecto positivo de la formación de la fuerza de trabajo y el adverso del nivel de salario industrial de la región, como era de esperar. Por otra parte, el distinto ritmo de crecimiento salarial desempeña un papel positivo en la localización de la inversión, en coherencia con el proceso de sustitución de trabajo por capital y su efecto sobre la adopción de tecnologías intensivas en capital.

Las infraestructuras de transporte presentan un valor muy estable en las diferentes especificaciones y muy significativo. No es ese el caso de la demanda local ni del cuadrado del porcentaje de población urbana. El resto de *proxies* de las economías de aglomeración presentan valores muy estables y significativos. Evidentemente es preciso advertir por un lado, que no es el ámbito regional –sino más bien el municipal, o el área metropolitana– el adecuado para captar la existencia de los efectos típicos de aglomeración-diversificación, y por otro que la especialización-localización exige desagregar mucho más generosamente en ramas industriales¹³. Ello no implica que incluso a nivel de toda la industria las variables de aglomeración utilizadas aproximen características de diferenciación regional con efectos sobre la inercia y reducción de la incertidumbre de la localización de la inversión [He (2002)] o sobre la necesidad de industrialización simultánea de distintas ramas [Murphy, Shleifer y Vishny (1989)]. Otra cuestión es si estas variables de aglomeración, a la escala que se utilizan, no están recogiendo en parte los efectos de la demanda local como enfatiza Krugman.

Los resultados apuntan a la importancia para la localización de la inversión de dos de los principales instrumentos de la política regional: la inversión en capital humano y en infraestructuras, lo que en este trabajo denominamos factores estratégicos. Además se observan los efectos esperables desde el análisis económico de los factores clásicos, así como la necesidad de incorporar otros determinantes más vinculados a factores locales.

(12) El Test de Wald que se presenta en el cuadro tiene como hipótesis nula la no significatividad de la elasticidad promedio para cada característica $\beta = \delta_k + \delta_{kl} \sum_{i=1}^{17} \sum_{t=1}^{36} (\ln X_{i,l,t})$, para la especificación interactiva y para la translogarítmica $\beta = \delta_k + \delta_{kl} \sum_{i=1}^{17} \sum_{t=1}^{36} (\ln X_{i,l,t}) + \delta_{kk} \sum_{i=1}^{17} \sum_{t=1}^{36} (\ln X_{i,k,t})$.

(13) Entre otras cuestiones la inversión en determinadas ramas puede verse favorecida por la diversificación, y en otras por la especialización Henderson (1994) y Glaeser *et al.* (1992).

Cuadro 2: ELASTICIDADES, VALORES PROMEDIO 1965-2000

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
	Demanda	Nivel salarial	Tasa salarial	Capital humano	Infraestructura de transporte	Grado de industrialización	Diversificación industrial	Grado de urbanización
N= 595								
Log- Lineal	0,114 (1,660)	-0,327 (-3,082)	0,061 (2,338)	0,627 (2,159)	0,200 (6,185)	0,274 (3,694)	0,077 (4,421)	-0,023 (-1,473)
t-ratio								
R ² = 0,30								
σ = 0,260								
Log-interactiva	0,089	-0,468	0,295	1,230	0,189	0,235	0,088	-0,039
Test de Wald ^a χ ² (1)	0,868 (0,351)	9,949 (0,001)	5,140 (0,021)	11,414 (0,000)	12,274 (0,000)	5,132 (0,023)	7,636 (0,005)	2,304 (0,129)
H ₀ : β = 0								
Desv. Estand. ^b	0,393	0,332	0,219	0,515	0,108	0,419	0,127	0,095
R ² = 0,49; σ = 0,239								
Translog	0,151	-0,436	0,469	0,925	0,203	0,331	0,059	-0,049
Test de Wald ^a χ ² (1)	4,095 (0,040)	9,068 (0,002)	8,486 (0,003)	4,306 (0,037)	13,038 (0,000)	11,740 (0,000)	4,239 (0,037)	2,278 (0,131)
H ₀ : β = 0								
Desv. Estand. ^b	0,518	0,420	0,283	0,998	0,176	0,669	0,105	0,094
R ² = 0,50; σ = 0,235								

Nota al cuadro: Variable dependiente: $\ln\left(\frac{I_{r,t}}{K_{r,t-1}}\right) - \ln\left(\frac{I_{N,t}}{K_{N,t-1}}\right)$

Las elasticidades medias que se presentan para la especificación log-interactiva y translog se han calculado derivando la expresión [5] respecto al logaritmo de cada una de las variables divididas por el capital desfasado como se describe en la nota 11.

σ representa el error estándar de la estimación. ^a Test de Wald, cuya hipótesis nula es la no significatividad de la elasticidad media calculada, los valores entre paréntesis corresponden a los *p-value* y ^b Desviación estándar de la media muestral.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Resultados por regiones y periodos

Los resultados que se presentan en la parte superior del cuadro 3 corresponden a los valores promedio para cada región del periodo 1965-2000 de las elasticidades calculadas a partir de los coeficientes estimados en la función translogarítmica¹⁴. Asimismo en el gráfico 2 presentamos la simulación para cada región de la evolución de la inversión industrial, información que consideramos relevante como muestra del grado de bondad del ajuste dada la imposibilidad de disponer del R^2 para cada región. Como puede observarse en dicho gráfico, en general, la ecuación estimada se ajusta bastante bien a los datos.

Para no hacer tan exhaustivo el trabajo en lo que a la presentación de resultados se refiere, se han agrupado las regiones atendiendo al criterio de especialización industrial de las regiones¹⁵. La clasificación de las regiones se establece en cuatro grupos para el total del periodo y para cada subperiodo considerado, 1965-74; 1975-84 y 1985-2000. *Industrializadas con crecimiento* –aquellas regiones cuyo índice de industrialización es mayor que la unidad al inicio del subperiodo y crece en el subperiodo considerado–, *Industrializadas con decrecimiento* –regiones cuyo índice de industrialización es mayor que la unidad y decrece en el subperiodo considerado–, *No Industrializadas con crecimiento* –regiones cuyo índice de especialización en industria era al inicio del subperiodo menor que la unidad pero está creciendo su especialización durante el subperiodo considerado– y el *resto*. Los valores para este *resto* de regiones no se presentan en los cuadros ya que son en la mayoría de los casos no significativos estadísticamente. Además en el cuadro 3, donde se presentan los resultados desagregados por regiones, no aparecen los valores para algunas características o determinantes considerados a nivel global como son, la intensidad de la demanda interna, el grado de diversificación industrial de las regiones y el grado de urbanización. La razón de que no aparezcan los valores en el cuadro 3 es la falta de significatividad¹⁶ para la mayoría de las regiones, por lo que no serán objeto de comentarios específicos en los resultados desagregados por regiones y periodos.

En todas las regiones la formación de la fuerza de trabajo desempeña un papel positivo en todo el periodo 1965-2000 en la atracción de inversión industrial, especialmente hacia nuevos núcleos, como se observa en la columna [3] del cuadro 3. Las infraestructuras tienen una influencia muy positiva sobre la localización de la inversión en la casi generalidad de regiones, presentan valores de la elasticidad positivos en el periodo 1965-2000, y en los distintos subperiodos. Puede observarse en éstos que ha sido un factor que ha contribuido a favorecer la localización industrial en regiones que tenían tradición industrial, las mayores

(14) La ecuación estimada es la misma que en el cuadro 4.1.

(15) En el Anexo 3 se presentan los índices de especialización (cuadro A.3) a partir de los cuales se establece esta clasificación de las regiones en cada subperiodo considerado.

(16) Para estos valores promedio de las elasticidades regionales únicamente presentamos la significatividad a partir de los resultados del test de Wald de significatividad del valor medio para cada

región calculado cómo $\beta = \delta_k + \delta_{kl} \sum_{t=1}^{36} (\ln X_{l,t}) + \delta_{kk} \sum_{t=1}^{36} (\ln X_{k,t})$, siendo la $H_0: \beta = 0$.

Cuadro 3: RESULTADOS REGIONALES Y PERIODOS.
ESTIMACIÓN FUNCIÓN TRANSLOGARÍTMICA

	Nivel salarial	Tasa salarial	Capital humano	Infraest transporte	Grado industrial
1965-2000	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Andalucía	-0,66	0,43	0,77	0,16	0,59
Aragón	-0,60	0,55	0,87	0,28	0,44
Asturias	-0,53	0,47	0,59*	0,41*	0,55
Baleares	-0,12*	0,26*	0,24*	0,31	0,92
Canarias	-0,08*	0,42*	-0,19*	0,26*	1,07
Cantabria	-0,46	0,52	0,61*	0,37	0,61
Castilla y León	-0,54	0,61	1,02	0,05*	0,25
Cast-Mancha	-0,10*	0,40	1,43	-0,17*	-0,24*
Cataluña	-0,91	0,59	1,72	0,18	-0,18*
C Valenciana	-0,70	0,45	1,62	0,16	-0,08*
Extremadura	0,13*	0,21*	0,48*	0,03*	0,53
Galicia	-0,20*	0,55	1,32	-0,04*	-0,20*
Madrid	-0,80	0,59	0,87	0,35	0,55
Murcia	-0,22*	0,20*	1,13	0,25	0,20
Navarra	-0,40	0,70	0,98	0,20	0,18*
P Vasco	-0,93	0,56	1,22	0,31	0,28*
La Rioja	-0,29	0,48	1,05	0,36	0,17*
1965-2000	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Indust. Crecim.	-0,496	0,542	1,130	0,252	0,174
Indust. Decrecim.	-0,726	0,546	1,001	0,321	0,361
No Indust. Crecim.	-0,265	0,441	1,225	0,023*	0,002*
TOTAL	-0,436	0,470	0,925	0,204	0,331
1965-1974	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Indust. Crecim.	-0,840	0,215	2,217	0,301	-0,355
Indust. Decrecim.	-0,950	0,105	2,167	0,431	-0,186
No Indust. Crecim.	-0,603	0,066	2,099	0,147	-0,332
TOTAL	-0,701	0,106	2,003	0,282	-0,197

Nota al cuadro: Los valores son promedios de cada periodo de las elasticidades calculadas para cada región o grupo de regiones a partir de los coeficientes estimados de la función translogarítmica. Los valores acompañados de (*) no son significativamente distintos de cero a partir del Test de Wald (véase notas 12 y 16).

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3: RESULTADOS REGIONALES Y PERIODOS.
ESTIMACIÓN FUNCIÓN TRANSLOGARÍTMICA (continuación)

	Nivel salarial	Tasa salarial	Capital humano	Infraest transporte	Grado industrial
1975-1984	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Indust. Crecim.	-0,417	0,634	1,206	0,238	-0,018
Indust. Decrecim.	-0,669	0,578	1,399	0,310	-0,080*
No Indust. Crecim.	-0,352	0,545	1,434	0,024	-0,230
TOTAL	-0,393	0,524	1,203	0,214	-0,009*
1985-2000	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Indust. Crecim.	-0,456	0,719	0,341	0,228	0,690
Indust. Decrecim.	-0,545	0,775	0,077*	0,259	0,965
No Indust. Crecim.	-0,151*	0,610	0,471	-0,037*	0,499
TOTAL	-0,315	0,641	0,146	0,153	0,842

Nota al cuadro: Los valores son promedios de cada periodo de las elasticidades calculadas para cada región o grupo de regiones a partir de los coeficientes estimados de la función translogarítmica. Los valores acompañados de (*) no son significativamente distintos de cero a partir del Test de Wald (véase notas 12 y 16).

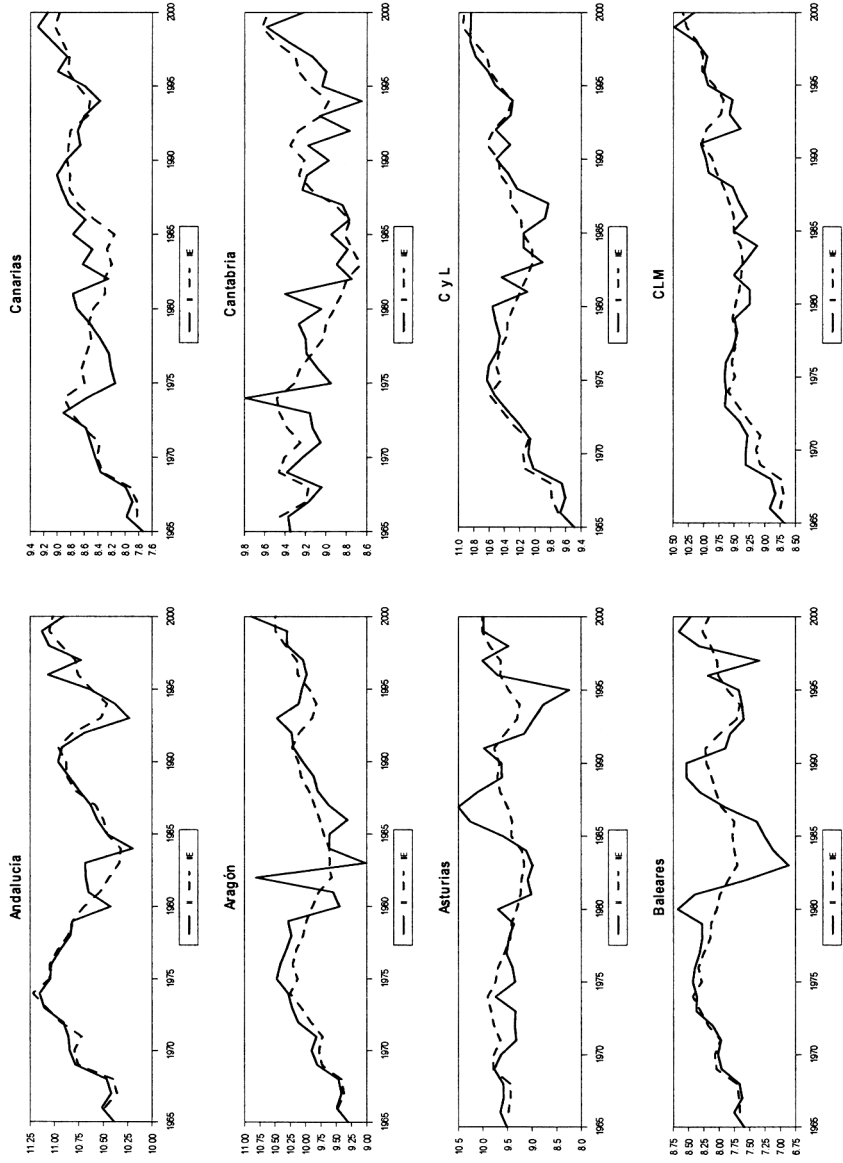
Fuente: Elaboración propia.

elasticidades hacen referencia a las regiones especializadas en industria como se observa en la columna [4] de la segunda parte del cuadro 3 en todos los subperiodos. Mientras que el capital humano parece contribuir a reducir la concentración regional de la inversión industrial presentando los valores más elevados de la elasticidad en el grupo de regiones no industrializadas, excepto en el subperiodo 1965-74 como se observa en la columna [3] del cuadro 3.

Entre los factores clásicos, el nivel salarial ha afectado de forma adversa más especialmente a las regiones con tradición industrial en cada periodo y ha sido un elemento de atracción de inversión hacia nuevas localizaciones, hacia las regiones más dinámicas en cada subperiodo, que presentan siempre los menores valores negativos como se observa en la columna [1]. En la totalidad del periodo considerado se ha producido un pronunciado aumento de la relación capital-trabajo, estimulado por la evolución del crecimiento de los salarios (véase la columna [2]), sobre todo desde mediados de los setenta. Mientras que los niveles salariales han afectado negativamente a las regiones más consolidadas industrialmente, sus tasas de crecimiento han tenido el efecto contrario en esas regiones.

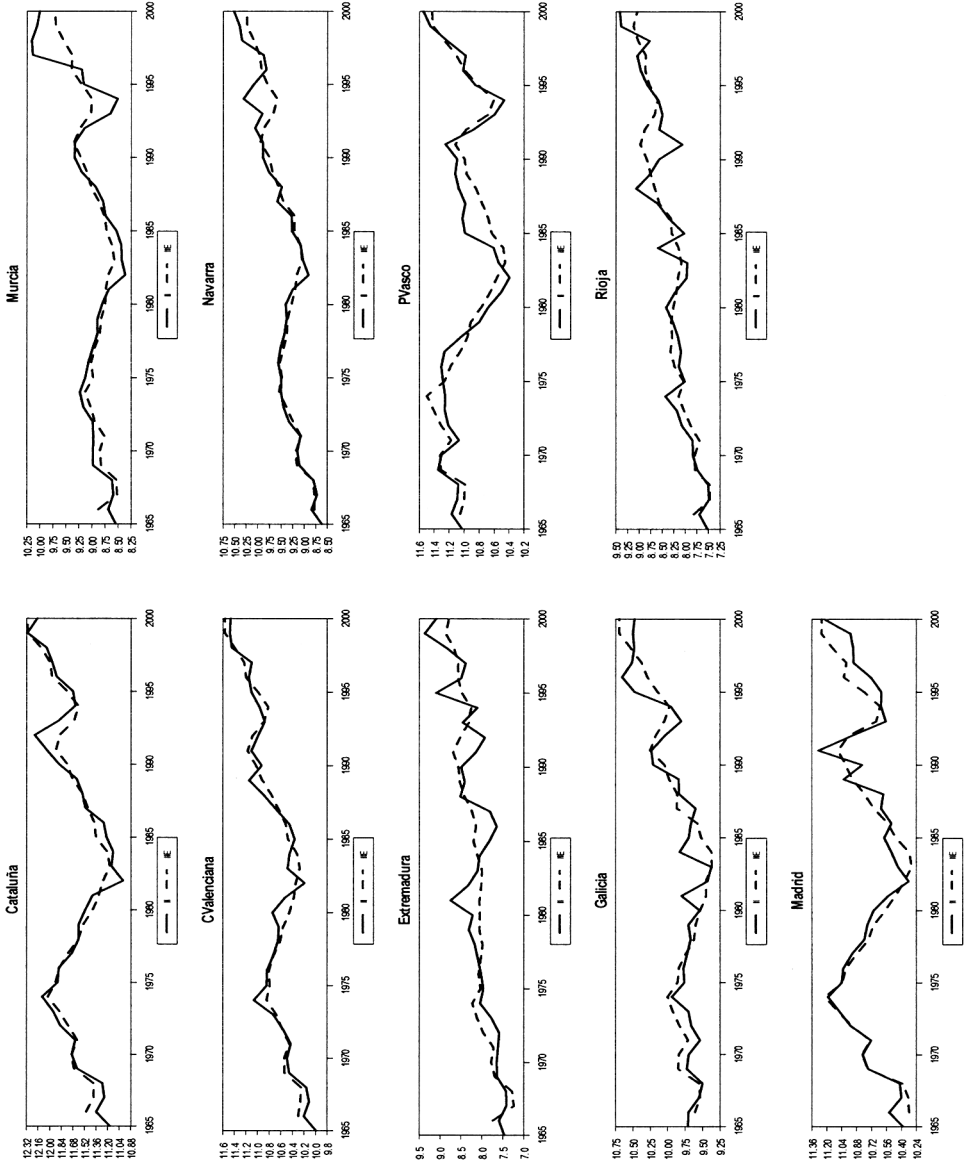
En el periodo de expansión generalizada de la inversión industrial 1964-74, se aprecia un crecimiento mucho más reducido de la inversión industrial en regiones industrializadas como las de la Cornisa Cantábrica. Especialmente los niveles salariales parecen apuntar hacia un proceso de descongestión de los núcleos in-

Gráfico 2: EVOLUCIÓN REGIONAL DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL (II) Y DE LA SIMULACIÓN A PARTIR DE LOS COEFICIENTES ESTIMADOS (IE). PERIODO 1965-2000



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2: EVOLUCIÓN REGIONAL DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL (II) Y DE LA SIMULACIÓN A PARTIR DE LOS COEFICIENTES ESTIMADOS (IIE). PERIODO 1965-2000 (continuación)



Fuente: Elaboración propia.

dustriales tradicionales tanto hacia el ya industrial Valle del Ebro como hacia otros enclaves aún insuficientemente industrializados como las dos Castillas, Murcia y Andalucía (véase en el cuadro A.3 del anexo 3 la clasificación de las regiones en 1964).

El periodo de crisis industrial 1975-84 afectó principalmente a los centros industriales tradicionales, con la única excepción de los del Valle del Ebro, y es en éstos donde presentan un efecto relativamente favorable los salarios. Este periodo afianzó un cambio geográfico en la localización industrial, a cuyo dinamismo solo se añadirían posteriormente Cataluña y la Comunidad Valenciana especialmente sensibles a la disponibilidad de trabajo cualificado. De nuevo, las diferencias salariales y su tasa de crecimiento, además del capital humano y las infraestructuras actuaron como los factores más determinantes.

Es en el último periodo analizado, 1985-2000, como puede apreciarse en la última parte del cuadro 3, donde parecen evidenciarse cambios considerables en los determinantes de las decisiones de inversión entre regiones con consecuencias importantes en las localizaciones de la inversión industrial. Por ello, vamos a presentar con más detalle los comentarios a los resultados obtenidos para este periodo. En el cuadro 4 se resumen las principales conclusiones para las regiones españolas respecto a las localizaciones industriales y los factores que las determinan para este periodo 1985-2000.

Cuadro 4: PERIODO 1985-2000. FACTORES DE LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

	Nuevas localizaciones por dotación de capital humano y menores costes salariales	
	Castilla-León	
	Castilla la Mancha	
	Galicia	
	Murcia	
	Andalucía	
Profundización de localizaciones existentes por dotación de infraestructuras y grado de industrialización	Aragón C. Valenciana Navarra La Rioja	Asturias Cantabria Cataluña Madrid País Vasco

Fuente: Elaboración propia.

Desde mediados de los ochenta, el grado de industrialización y la demanda local aparecen por primera vez en todo el periodo como factores favorables a la inversión. Es significativo en este subperiodo que la accesibilidad a través de la dotación de infraestructuras de transporte pueda perjudicar a la industria de la periferia –como ocurre especialmente en Castilla la Mancha y Galicia– en vez de beneficiarla, el resto de variables muestran el efecto esperado. Con la excepción de Asturias, esta etapa de la economía española muestra la consolidación del Valle del Ebro y del Eje Mediterráneo como las regiones industrializadas más dinámicas y de otras regiones todavía no industrializadas como las dos Castillas y Galicia, con ventajas comparativas en costes salariales.

Los resultados más interesantes que se deducen a partir de las estimaciones pueden resumirse en los siguientes: son los factores estratégicos y el comportamiento regional de los salarios industriales los únicos que presentan un comportamiento inequívoco en todos los subperiodos¹⁷. Aunque no se recoge en los cuadros, la diversificación de la actividad industrial parece favorecer, según el signo que presenta, la localización de la inversión en la práctica generalidad de las regiones, aunque únicamente se presenta estadísticamente significativa para las regiones industrializadas pero en declive y especialmente en el periodo 1975-84 como si la diversificación jugase principalmente su papel conservador en periodos de crisis, mientras que la concentración-especialización adquiere especial relevancia a partir de mediados de los ochenta, quizás una vez se han producido cambios estructurales en la economía española y en la localización industrial y se han consolidado los nuevos núcleos industriales.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos analizado la localización de la inversión industrial –variable económica más determinante y apropiada que el empleo que ha protagonizado casi exclusivamente la reflexión sobre localización– en el periodo 1965-2000 de la economía española mediante un panel de datos de 17 regiones. Aunque haya una inercia inevitable en la localización de la actividad económica y también en la de la inversión bruta, considerando una etapa dilatada en el tiempo es posible captar ciertas modificaciones en las tendencias de su localización. El Arco Mediterráneo y el Valle del Ebro absorben cada vez más capital industrial al contrario de lo que ocurre en la Cornisa Cantábrica resultado de la influencia de una combinación de variables económicas. Variables determinantes de la rentabilidad tanto asociada a los factores clásicos como aquéllas que influyen sobre la calidad de los factores de producción regionales, dotación de infraestructuras que afectan a la eficiencia regional y economías de aglomeración.

Los principales resultados de las estimaciones realizadas apuntan a la importancia de los factores estratégicos y el comportamiento regional de los salarios in-

(17) Esto es también cierto si como hemos comprobado se consideran únicamente dos subperiodos: 1965-1979 y 1980-2000: Los salarios presentan un efecto negativo sobre la localización, la tasa de crecimiento de los salarios un impacto positivo y el capital humano, sobre todo, y las infraestructuras de transporte un claro estímulo a la localización de la inversión.

dustriales como fundamentales en la explicación de los cambios locacionales en todos y cada uno de los subperiodos.

El capital humano y el nivel de los salarios han sido los factores que más han influido sobre el desplazamiento de la inversión hacia los nuevos núcleos industriales. Por otro lado, las infraestructuras de transporte, y la tasa de crecimiento salarial han desempeñado principalmente un papel de mantenimiento de acumulación de capital industrial en las regiones más tradicionalmente industriales, pero menos dinámicas en este periodo. Consolidados los nuevos núcleos industriales, la demanda local y la especialización-concentración ha pasado desde mediados de los ochenta a desempeñar un papel dinamizador.

Mientras la política regional de dotación de infraestructuras y la consiguiente reducción de los costes de transporte parece reforzar las grandes tendencias aglomerativas, la reducción de los niveles de desigualdad educativa entre regiones se presenta como un elemento fundamental de cohesión territorial. Como señala Krugman (1992) no existe razón alguna para pensar que las fronteras nacionales definan las regiones relevantes, por lo que la creciente capacidad para afrontar la competencia externa, que no puede basarse permanentemente en ventajas de costes laborales, es el principal reto de la industria española y especialmente de las regiones manufactureras más dinámicas. En gran medida esa capacidad depende, además de los factores contemplados en este trabajo, de otro tipo de factores relacionados con la estructura en ramas industriales de cada región, el peso de ramas intensivas en tecnología, especialización en ramas de demanda fuerte, etc. por lo que consideramos necesario abordar, en posteriores trabajos, la mayor desagregación posible que permita la disponibilidad de datos, en ramas del sector industrial para poder establecer explicaciones del comportamiento inversor regional más vinculadas con su estructura productiva y sobre todo con el especial dinamismo regional en cada rama individual.

No obstante, no puede ni debe pretenderse un desarrollo homogéneo ni equitativo de la industria en las diferentes regiones, más bien hay que evitar cualquier tipo de estrangulamiento que afecte a la adecuada posición y situación de las regiones españolas en el mapa económico-territorial europeo teniendo en cuenta no sólo la actividad industrial sino los servicios y en general todas las formas de producción en que tienen mejores posibilidades de especializarse y prosperar cada una de las regiones. Pero es evidente que la conclusión sobre cuales son los factores que incentivarán en el futuro la localización de la inversión puede sintetizarse en aquellos que mejoren la competitividad de nuestra industria, el resto de actuaciones no dirigidas a ese objetivo solo podrá desempeñar un papel muy marginal en el futuro mapa regional industrial.

ANEXO 1. LOS DATOS Y SU ELABORACIÓN

En este anexo se presentan las series de datos utilizados para el análisis de la localización regional de la inversión industrial. Las variables utilizadas son las siguientes:

- *Inversión Industrial*: la formación bruta de capital fijo de cada una de las regiones españolas para el periodo 1964-2000. Fuente: BD.MORES.
- *Valor Añadido Bruto*: El VAB total de la economía se utiliza como *proxy* de la *demanda interna*. Fuente: BD.MORES (para el periodo 1980-2000) y Doménech, Escribá y Murgui, 1999 (para el periodo 1964-79).
- *Salario*: Los salarios reales de la industria. Fuente: BD.MORES (para el periodo 1980-2000) y elaboración propia a partir de la serie de costes del trabajo de Renta Nacional de España y su Distribución Provincial del Banco de Bilbao (actualmente Fundación BBVA) para el periodo 1964-79.
- *Capital Humano*: Series de escolarización media para las regiones españolas a partir de datos censales. Fuente: De la Fuente y Doménech (2005).
- *Infraestructuras de Transporte*: El *stock* de capital público en carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos. Fuente: BD.MORES.
- *Grado de industrialización*: Indicador de las economías de localización, se construye como cociente del VAB industrial y VAB total de una región. Fuente: BD.MORES.
- *Diversificación Industrial*: Indicador de las economías dinámicas de urbanización. Se calcula como la inversa del índice de concentración construido del siguiente modo:

$$\sum_j \left(\frac{X_{jR}}{X_R - X_{jR}} \right)^2 \text{ donde } X_{jR} \text{ es el capital de la rama } j \text{ en la región } R \text{ y } X_R \text{ el}$$

capital industrial en la región R.

- *Grado de Urbanización*: Indicador de las economías estáticas de urbanización. Índice que recoge el porcentaje de población de derecho que vive en ciudades de más de 100.000 habitantes respecto a la población total de cada región. Fuente: INE, Censo de Población 1970 y Censo de Población y viviendas 1991. Cifras de población por Comunidades Autónomas.

ANEXO 2. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

Cuadro A.2.1: COEFICIENTES ESTIMADOS. FUNCIÓN LINEAL

Parámetro	Coefficiente	t-ratio
Constante	-0,720	-3,073
δ_1	0,114	1,660
δ_2	-0,327	-3,082
δ_3	0,061	2,338
δ_4	0,627	2,159
δ_5	0,200	6,185
δ_6	0,274	3,694
δ_7	0,077	4,421
δ_8	-0,023	-1,473

$R^2 = 0,30$

$\sigma = 0,260$

$N = 595$

Nota: Los subíndices numéricos corresponden a las variables siguientes: demanda (1), nivel salarial (2), Tasa de crecimiento salarial (3), capital humano (4), infraestructuras de transporte (5), grado de industrialización (6), diversificación (7) y densidad de población (8).

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.2.2: COEFICIENTES ESTIMADOS. FUNCIÓN LOG-INTERACTIVA

Parámetro	Coefficiente	t-ratio	Parámetro	Coefficiente	t-ratio
Constante	-1,332	-4,498	δ_{26}	0,633	3,328
δ_1	-3,431	-2,605	δ_{27}	-0,092	-1,981
δ_2	2,166	3,276	δ_{28}	0,336	1,968
δ_3	4,838	2,999	δ_{34}	0,248	1,980
δ_4	0,179	0,491	δ_{35}	-0,144	-0,607
δ_5	1,351	2,014	δ_{36}	0,048	0,197
δ_6	-3,824	-2,954	δ_{37}	-0,045	-0,571
δ_7	-0,829	-1,938	δ_{38}	0,078	0,434
δ_8	-2,038	-2,291	δ_{45}	-0,036	-0,301
δ_{12}	0,537	2,728	δ_{46}	-0,306	-2,032
δ_{13}	0,279	1,963	δ_{47}	-0,096	-1,974
δ_{14}	-0,254	-2,138	δ_{48}	0,124	2,548
δ_{15}	-0,015	-0,115	δ_{56}	0,036	0,343
δ_{16}	0,140	3,466	δ_{57}	0,056	1,929
δ_{17}	0,092	1,409	δ_{58}	0,246	2,103
δ_{18}	-0,583	-3,538	δ_{67}	0,113	1,917
δ_{23}	-0,692	-4,049	δ_{68}	-0,600	-3,056
δ_{24}	0,044	0,987	δ_{78}	0,027	1,004
δ_{25}	-0,051	-0,493			

$R^2 = 0,49$

$\sigma = 0,239$

N = 595

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.2.3: COEFICIENTES ESTIMADOS. FUNCIÓN TRANSLOGARÍTMICA

Parámetro	Coefficiente	t-ratio	Parámetro	Coefficiente	t-ratio
Constante	-1,315	-3,802	δ_{35}	-0,088	-0,310
δ_1	-3,458	-2,437	δ_{36}	0,728	1,211
δ_2	0,154	0,120	δ_{37}	-0,132	-1,979
δ_3	7,598	3,305	δ_{38}	-0,755	-1,995
δ_4	-0,058	-0,144	δ_{45}	-0,087	-0,631
δ_5	1,475	1,987	δ_{46}	-0,225	-1,156
δ_6	-3,761	-2,563	δ_{47}	-0,074	-1,195
δ_7	-0,500	-1,025	δ_{48}	0,119	2,292
δ_8	-3,084	-2,185	δ_{56}	0,074	0,310
δ_{12}	0,163	0,631	δ_{57}	0,107	1,978
δ_{13}	1,585	2,562	δ_{58}	0,164	2,001
δ_{14}	-0,210	-1,858	δ_{67}	0,159	1,909
δ_{15}	0,018	0,095	δ_{68}	-0,025	-0,117
δ_{16}	-0,911	-1,975	δ_{78}	0,0192	0,612
δ_{17}	0,149	2,164	δ_{11}	-1,634	-3,069
δ_{18}	0,075	0,345	δ_{22}	0,593	1,978
δ_{23}	-1,268	-2,255	δ_{33}	0,124	0,108
δ_{24}	0,052	1,970	δ_{44}	-0,023	-0,397
δ_{25}	-0,015	-0,144	δ_{55}	-0,246	-1,876
δ_{26}	0,302	1,950	δ_{66}	-0,442	-0,767
δ_{27}	-0,097	-2,033	δ_{77}	0,027	1,815
δ_{28}	0,765	2,699	δ_{88}	-0,238	-1,936
δ_{34}	0,187	1,326			

$R^2 = 0,50$

$\sigma = 0,235$

$N = 595$

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3. ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIAL. CLASIFICACIÓN DE LAS REGIONES

En este anexo se presentan los índices de especialización industrial a partir de los cuales se establece la clasificación de las regiones en cuatro grupos para el total del periodo y para cada subperiodo considerado, 1964-74; 1975-84 y 1985-2000. *Industrializadas con crecimiento* –aquellas regiones cuyo índice de especialización industrial es mayor que la unidad y crece en el periodo considerado–, *Industrializadas con decrecimiento* –regiones cuyo índice de industrialización es mayor que la unidad y decrece en el periodo considerado–, *No industrializadas con crecimiento* –regiones cuyo índice de especialización industrial es menor que la unidad pero está creciendo su especialización durante el periodo considerado– y el *resto*.

Cuadro A.3: ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIAL

	1964	1974	1985	2000
España	1	1	1	1
Andalucía	0,740	0,771	0,786	0,637
Aragón	0,728	0,933	1,126	1,203
Asturias	1,363	1,102	1,072	1,257
Baleares	0,425	0,277	0,293	0,219
Canarias	0,261	0,270	0,329	0,287
Cantabria	1,723	1,510	1,499	1,255
Castilla y León	0,551	0,642	0,789	0,953
Castilla La Mancha	0,450	0,481	0,535	0,737
Cataluña	1,452	1,470	1,354	1,386
C.Valenciana	1,064	1,028	1,027	1,128
Extremadura	0,225	0,168	0,210	0,362
Galicia	0,541	0,504	0,542	0,746
Madrid	1,161	1,144	1,134	0,710
Murcia	0,624	0,657	0,648	0,862
Navarra	1,225	1,339	1,637	2,205
País Vasco	2,236	2,101	2,096	2,079
La Rioja	0,921	0,909	1,058	1,518

Nota: Los índices de especialización en industria se calculan como

$$\frac{K_{ind,j}}{K_{prodpriv,j}} \bigg/ \frac{K_{ind,N}}{K_{prodpriv,N}}$$

Fuente: Elaboración propia.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arthur, B. (1986): "Industry location patterns and the importance of history", Stanford University, Center for Economic Policy Research, Paper n.º 84.
- Arthur, B. (1990): "Positive feedbacks in the economy", *Scientific American*, 262, págs. 92-99.
- Artus, P. y P.A. Muet (1984): "Un panorama des Développments récents de L'Econométrie de L'Investissement", *Revue Economique*, 5, septembre, págs. 791-831.
- Aurioles, J. y J.R. Cuadrado (1989): *La Localización industrial en España*, Estudios de la Fundación FIES, Madrid, 1989.
- Bachetta, Ph. (1994): "Inversión regional y crecimiento en la Comunidad Europea", cap.VII, tomo II de *Crecimiento y Convergencia Regional en España y Europa*, IAE, Barcelona.
- Bartik, T.J. (1985): "Business location decisions in the United States: estimates of the effects of unionization, taxes, and other characteristics of states", *Journal of Business and Economic Statistics*, 3(1), págs. 14-22.
- Callejón, M. y M.T. Costa (1996): "Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades en España", *Información Comercial Española*, 754, págs. 39-49.
- Catinat, M., R. Cawley, F. Ilzkovitz, A. Italianer y M. Mors (1988): "Investment behavior in Europe: a comparative analysis", *Reserches Economiques de Louvain*, 54(3), págs. 277-324.
- Cheng, L.K. y Y.K. Kwan (2000): "What are the determinants of the location of foreign direct investment? The Chinese experience", *Journal of International Economics*, 51, págs. 379-400.
- Dabán, T., Díaz, A., Escribá, F.J. y Murgui, M.J. (2002): "La Base de datos BD.MORES", *Revista de Economía Aplicada*, Vol X(30), págs. 165-184.
- De la Fuente, A. y R. Doménech (2005): "Capital Humano y crecimiento en las regiones españolas", mimeo, Simposio de Moneda y Crédito, noviembre 2005.
- Escribá, F.J., J. Pernias y D. Taguas (1995): "Localización, estructura y dinámica de la acumulación de capital en las regiones españolas", D-95009, Dirección General de Planificación, Ministerio de Economía y Hacienda.
- Feser, E.J. (2001): "A flexible test for agglomeration economies in two US manufacturing industries", *Regional Science and Urban Economics*, 31, págs. 1-19.
- Fujita, M. Krugman, P. y A.J. Venables (1999): *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Gertler M. (1984): "The dynamics of regional capital accumulation", *Economic Geography*, 60(2), págs. 150-174.
- Gertler M. (1986): "Regional dynamics of manufacturing and non-manufacturing investment in Canada", *Regional Studies*, 20(6), págs. 523-34.
- Giraldez, E. (1984): "Comportamiento espacial de la inversión industrial durante el periodo 1969-1980", *Economía Industrial*, n.º 235.
- Giraldez, E. (1986): "La inversión industrial: algunas consideraciones en torno a su comportamiento sectorial y espacial durante la crisis", *Situación*, n.º 1986/1.
- Glaeser, E.L., H.D. Kallal, J.A. Scheinkman, y A. Shleifer (1992): "Growth in cities", *Journal of Political Economy*, 100 (6), págs. 1126-1152.
- Goicolea, A., J.A. Herce y J.J. de Lucio (1995): "Patrones territoriales de crecimiento industrial en España", FEDEA, Madrid.
- Guimaraes, P., O. Figueiredo y D. Woodward (2000): "Agglomeration and location of foreign direct investment in Portugal", *Journal of Urban Economics*, 47, págs. 115-135.

- He, C. (2002): "Information costs, agglomeration economies and location of foreign direct investment in China", *Regional Studies*, 36(9), págs. 1029-1036.
- Henderson, V. (1994): "Where does an industry locate?", *Journal of Urban Economics*, 35, págs. 83-104.
- Krugman, P. (1992): *Geografía y comercio*, Antoni Bosch.
- López, M.A. y J.M. Mella (1991): "Factores regionales y sectoriales de la inversión extranjera en España", *Cuadernos de Información Económica*, FIES.
- Mano, Y. y K. Otsuka (2000): "Agglomeration economies and geographical concentration of industries: A case study of manufacturing sectors in postwar Japan", *Journal of the Japanese and International Economies*, 14, págs. 189-203.
- McCann, P. y Shefer (2004): "Location, agglomeration and infrastructure", *Papers in Regional Science*, 83, págs. 177-196.
- Moomaw, R.L., J.K. Mullen y M. Williams (1995): "The interregional impact of infrastructure capital", *Southern Economic Journal*, 61(3), págs. 830-45.
- Murphy, K., A. Shleifer y R. Vishny (1989): "Industrialization and the big push", *Journal of Political Economy*, vol. 97(5), págs. 1003-1026.
- Paci, R. (1985): "Accumulation process and investment incentives in a vintage investment model: the case of Sardinia", *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*, 32(7-8), págs. 765-794.
- Schalk, H.J. y G. Untiedt (2000): "Regional investment incentives in Germany: impacts on factor demand and growth", *The Annals of Regional Science*, 44, págs. 173-195.
- Wheeler D. y A. Mody (1992): "International investment location decisions, the case of U.S. firms", *Journal of International Economics*, 33, págs. 57-76.

Fecha de recepción del original: junio, 2005

Versión final: noviembre, 2006

ABSTRACT

In this paper we analyse the role of agglomeration economies, classical demand and cost variables, as well as public infrastructures and human capital, in industrial investment location decisions in Spanish regions over the 1964-2000 period. Our results show that human capital and relative wages differences are the most important determinants in explaining the allocation of investment into new industrial settlements. Transport infrastructures and the rate of growth of wages also contribute to intensifying the use of capital, fundamentally in the regions with an important industrial tradition.

Key words: Location, industrial investment, regions.

JEL classification: E22, L60, R30.