

**ECONOMIAS EXTERNAS Y LOCALIZACION DE LAS
ACTIVIDADES INDUSTRIALES**

(Publicado en la revista Economía Industrial nº 305, 1995)

María Callejón
M. Teresa Costa
Universitat de Barcelona
Fundació d'Investigacions CEP

Este papel ha contado con la valiosa colaboración de Gemma García en la elaboración de la base de datos y de Elisabet Viladecans en la estimación econométrica. Se ha realizado a partir de la investigación llevada a cabo por el CEP junto con FEDEA, IVIE e IKEI sobre Geografía Económica y Política Territorial, que ha tenido el apoyo financiero del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente

(MOPTMA). Agradecimientos al MOPTMA, al CEP por ceder su base de datos y a Iván Porta por su esfuerzo como documentalista.

1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se estudia la incidencia de las economías externas en la localización de las actividades productivas. La reciente literatura sobre localización recurre a la aportación marshalliana de economías externas para explicar las pautas que sigue la industria para decidir su emplazamiento. En una parte de esta literatura las economías externas se explican -a diferencia de la interpretación original de Marshall- dentro del marco de modelos de competencia imperfecta (Krugman, 1991a, 1991b) y se hace especial hincapié en la distinción entre economías externas estáticas y dinámicas (Glaeser et al. 1992). En el trabajo que aquí se presenta se comentan estos supuestos y se presenta un estudio de localización aplicado al caso español.

A través del método de regresión múltiple se determina la incidencia de las economías externas en la localización y especialización industrial del territorio. Para ello se han definido variables proxy de economías externas actuales e históricas, siguiendo el modelo desarrollado por Henderson, U., Kuncoro, A. y Turner, M. (1992). Esta aproximación metodológica ha permitido abordar de manera sencilla, y a un nivel muy exploratorio, la influencia de algunas economías externas en las pautas de localización seguidas por la industria española. En cualquier caso no es posible, a partir de los datos disponibles, analizar cuestiones muy significativas en la localización y directamente vinculadas con las economías externas como la cooperación, las entradas y salidas de empresas en el mercado local, su origen y tamaño, la organización del proceso productivo y el origen de los inputs, información que permitiría conocer, con mayor rigor, la relación entre el sistema empresarial y las economías externas locales.

Las limitaciones estadísticas no han permitido tampoco proceder a un estudio microterritorial, habiéndose tenido que utilizar como unidad de análisis la provincia. Dado que se analizan las economías externas asociadas a la aglomeración, es evidente que ello constituye también una limitación del trabajo. A pesar de las restricciones señaladas, los resultados obtenidos apuntan que la historia industrial de un territorio, el tamaño del mercado local y la difusión del conocimiento determinan la localización empresarial y la especialización productiva territorial.

2. ECONOMÍAS EXTERNAS Y LOCALIZACIÓN

La pregunta sobre ¿qué características pasadas y presentes influyen en las decisiones de localización de las empresas? exige explorar los posibles determinantes de la distribución geográfica de la industria dentro de un mismo país cuando la existencia de barreras artificiales, derivadas de fronteras políticas, a la libre circulación de los flujos económicos no explican las diferencias interterritoriales.

Y más específicamente se trata de comprobar en qué grado son persistentes los patrones de localización de las actividades manufactureras a lo largo del tiempo y cuál podría ser la razón de tal persistencia. De entre las diferentes causas cabría señalar:

- características propias del territorio que le confieren ventajas comparativas;
- inmovilidad del capital físico;
- inexistencia de rotación empresarial;
- existencia de economías externas locales.

El primer grupo de factores engloba características locales invariables en el tiempo o que evolucionan con lentitud. Cabe referirse a los recursos naturales que pueden afectar a la eficiencia de las empresas de determinados sectores.

En la hipótesis de que los stocks de capital físico de las empresas fuesen relativamente inmóviles habría una mayor persistencia de los patrones de localización en el tiempo. Los modelos de localización predominantes suelen suponer que muchas actividades productivas -aquellas no dependientes de recursos naturales específicos- gozan de un alto nivel intrínseco de movilidad espacial. De acuerdo con esta hipótesis, la composición productiva, *industrial mix*, de un territorio sería altamente cambiante en el tiempo y los sectores de actividad se desplazarían con relativa facilidad de un territorio a otro en respuesta a estímulos locacionales. Por tanto, no es plausible sostener que la persistencia de la localización pueda deberse a la inmovilidad del capital físico que las empresas pueden adquirir en el mercado.

También cabría aducir otros hechos que facilitarían la movilidad de las actividades. En primer lugar, las elevadas tasas de natalidad y mortalidad en las empresas, que dan lugar a la renovación continua de las unidades básicas que componen la industria lo que, en principio, otorgaría libertad de localización a las nuevas empresas; y en segundo lugar, la rápida obsolescencia y depreciación del equipo en las manufacturas, que limita los períodos de inmovilidad obligada de las empresas.

Sin embargo, pese a la relativa libertad de localización de las actividades la evidencia empírica indica que el proceso de localización no es aleatorio entre territorios y que se dan unas pautas generalizadas, con independencia del emplazamiento de los recursos naturales y de las economías de escala tecnológicas. En este sentido cabe referirse a dos pautas de localización evidentes:

- tendencia a la concentración en unas cuantas localizaciones, y no a la dispersión, de la mayoría de actividades industriales,
- tendencia de los territorios incluidos dentro de un ámbito geográfico mayor a especializarse en un cierto número limitado de actividades, en el sentido de que

la fuerza de trabajo se encuentra más concentrada en unas actividades que en otras con respecto a la media.

Todo ello indica que la industria se localiza y se desarrolla en determinados territorios que ofrecen ventajas a las empresas especializadas en actividades complementarias de un mismo proceso productivo. La complementariedad entre las actividades que realizan las empresas locales determina la especialización dentro de un territorio. El papel determinante del territorio, como área geográfica que tiene unas características productivas comunes, se manifiesta con el tiempo, ya que existe, como señalaba Adam Smith, una evidente relación entre el proceso endógeno de acumulación en el pasado y las decisiones de inversión en el presente.

Las aportaciones de A. Marshall (1920) - basadas en la proposición de Smith - abrieron la posibilidad de analizar los factores que incidían en la localización de las actividades productivas teniendo en cuenta el tamaño de mercado y la especialización industrial que, a través de la historia, configura el territorio. Marshall utilizó el concepto de economías externas para explicar la concentración de industrias especializadas en un territorio. El desarrollo de las economías o rendimientos crecientes externos precisan un largo período de maduración, de ahí que "cuando una industria ha escogido una localidad para situarse en ella, es probable que permanezca en la misma durante largo tiempo"¹. El hecho de que un territorio ofrezca un mercado estable de mano de obra especializada, una oferta de todos los suministros necesarios para la realización del proceso productivo, y sea el soporte para la difusión de la información sobre innovaciones de proceso y de producto, permite la formación de rendimientos crecientes externos que se manifiestan en el conjunto de la industria local, aunque los rendimientos de cada empresa -dado que Marshall plantea un modelo de competencia perfecta- no sean crecientes. Las economías -o rendimientos crecientes- externas marshallianas también pueden explicar que la industria de un determinado territorio obtenga ventajas absolutas frente a la competencia global en razón no sólo a los menores costes del proceso productivo, ya que la disponibilidad y calidad de los recursos locales mejora la eficiencia productiva, sino también a la existencia de unos activos intangibles, vinculados a la cultura e historia empresarial local que constituyen un bien colectivo para las empresas localizadas en el territorio.

Las dificultades analíticas que comporta incluir los rendimientos crecientes en los modelos teóricos, han limitado la influencia de la teoría marshalliana sobre economías externas en la literatura económica. Algunos autores como Allyn Young (1928) trataron de explicar el crecimiento a partir del concepto de rendimientos crecientes externos a las empresas. Más recientemente Arrow (1962) analizó las implicaciones económicas del "learning by doing" por el que las empresas ganan en eficiencia a medida que adquieren experiencia. Sin embargo, las aportaciones que han provocado una creciente

¹4ª edición de la versión castellana de los Principios de Economía (1963), pág. 226.

atención sobre el papel de las economías externas en el crecimiento económico y en la localización industrial, tanto desde una vertiente teórica como aplicada, han sido los trabajos de Romer (1986), Lucas (1988) y Krugman (1991a, 1991b)². La noción de economías externas definida por Marshall ha sido la base de un conjunto de interpretaciones y tipologías, no siempre coherentes con la idea primigenia ni entre sí.

La literatura distingue tradicionalmente entre economías externas pecuniarias y no pecuniarias. Las primeras son vehiculadas por los precios y se traducen en mejoras de costes para las empresas, mientras las segundas impulsan el cambio tecnológico. Asimismo, la literatura suele identificar tres tipos de factores generadores de economías externas:

- existencia de un mercado de trabajo especializado que facilita la adaptación de la empresa a su ciclo productivo propio, lo que genera mejoras en los costes,
- vínculos (*linkages*) hacia delante y hacia atrás con otras empresas que adquieren la producción o bien ofrecen inputs especializados, y también la presencia en cantidad y variedad de empresas que suministran bienes no comercializables; esta categoría de economías externas pecuniarias incluye, no solamente efectos intraindustriales, sino también interindustriales,
- flujos de información tecnológicos o desbordamientos tecnológicos que se dan entre empresas de un mismo sector, es decir, economías externas no pecuniarias de carácter intraindustrial.

Esta tipología que "estandariza" las diferentes aportaciones recientes implica, sin embargo, un tratamiento algo diferente del concepto marshalliano de economías externas, como se argumenta más adelante. En los párrafos que siguen se realizan algunas consideraciones en torno al concepto de economías externas y a los aspectos que deberían profundizarse en futuros análisis.

Krugman (1991a, 1991b) ha centrado su interés en los rendimientos crecientes externos de carácter pecuniario, especialmente aquellos que están asociados al tamaño del mercado. En su opinión las economías externas de información, o desbordamientos tecnológicos, resultan difíciles de aislar y medir y, en cualquier caso, argumenta que no existe evidencia de su importancia en la localización. En este aspecto la postura de Krugman difiere de la que hoy predomina en la literatura sobre desarrollo económico donde, precisamente, es la difusión de la información lo que posibilita la existencia de rendimientos crecientes. El problema es que Krugman no diferencia entre difusión de

²Krugman es el autor que analiza con mayor profundidad la aportación de Marshall. Introduce la idea de mercados de trabajo locales autosostenidos. La existencia de demandas de trabajo correlacionadas negativamente permitirán vaciar el mercado de trabajo, reducir la incertidumbre de los trabajadores y aumentar las ganancias empresariales.

información sobre innovaciones en general, que tiene lugar en todos los sectores, y transmisión de conocimientos entre industrias de alta tecnología. El concepto de innovación parece asociarlo exclusivamente a éstas últimas. De ahí que sostenga en que la osmosis tecnológica solamente juega "una función importante en la concentración de algunos sectores".

Así pues, como ya se ha dicho, el análisis de Krugman se concentra en las economías externas pecuniarias, es decir las asociadas a los vínculos intra e interindustriales, al tamaño del mercado, y al mercado de trabajo especializado. A diferencia de Marshall utiliza un enfoque de competencia imperfecta con externalidades basado en la existencia de economías de escala en la empresa. Según este modelo, las empresas optarán por abastecer a todo el mercado nacional desde aquel emplazamiento con mayor demanda local si los costes de transporte son suficientemente bajos.

El trabajo de Glaeser, Kallal, Scheinkman y Schleifer (1992), que ha tenido una notable influencia en investigaciones posteriores, clasifica las economías externas que influyen en la localización en externalidades tipo MAR, tipo Porter y tipo Jacobs. Las primeras hacen referencia a Marshall, Arrow y Romer y representan economías de especialización o intraindustriales en contextos oligopolísticos. Las economías externas tipo Porter se darían también entre las empresas de una misma industria pero con relaciones de competencia entre ellas, tal como queda representado en el diamante de la competitividad de Porter (1990). Finalmente, las economías externas tipo Jacobs (1969) son aquellas que surgen entre empresas pertenecientes a sectores diferentes pero se benefician de la "fertilización cruzada de ideas" que implica el contacto entre actividades diversas.

Por otra parte Glaeser et al. (1992) distinguen también entre efectos estáticos, que determinan el tamaño de una industria en una localización, y efectos dinámicos - *spillovers* tecnológicos- que influyen en el crecimiento de una actividad. Dado que los efectos dinámicos coinciden con el concepto de economías externas no pecuniarias, se puede inferir que la dimensión estático-dinámico es equivalente a la dimensión pecuniario/no pecuniario.

Varias son las consideraciones que cabe hacerse sobre los conceptos presentados. Respecto a la terminología, aunque estemos acostumbrados a utilizar indistintamente los términos de economías externas y externalidades, ambas cosas no son exactamente lo mismo. Mientras que las externalidades en general implican una transferencia de ganancias (o pérdidas) económicas de un sujeto a otro con independencia del primero e, incluso, en contra de sus intereses (Bellandi, 1995), las economías externas en concreto son un activo intangible de ámbito local que no puede adquirirse en el mercado y del que se benefician exclusivamente las empresas localizadas en el territorio, las cuales participan en la creación de las economías externas. Constituyen un bien colectivo en

cuanto que tienen carácter no-rival pero, a diferencia de los bienes públicos puros, solamente son no excluyentes a escala local (Kindleberger, 1983; Bellandi, 1995).

Con respecto a las llamadas externalidades MAR también conviene precisar algún aspecto. Marshall elaboró su teoría de las economías externas en el marco de un modelo descentralizado de competencia perfecta - y no de competencia imperfecta como plantean Glaeser et al (1992) al formular las economías externas tipo MAR. Las pequeñas y medianas empresas de los distritos industriales marshallianos son precio-aceptantes³. Como señala correctamente Romer (1990), el atractivo de los rendimientos crecientes externos de Marshall fue que conservaba el aparato de la teoría de la competencia, mientras que al mismo tiempo se alejaba de los supuestos de convexidad que impedían el crecimiento. Marshall busca una solución en la que coexisten rendimientos crecientes en el conjunto empresarial, y decrecientes en cada empresa. Los aumentos de demanda comportarán aumentos en la oferta sin crecimiento de los precios o incluso con descenso de los mismos. Este aumento de la oferta "significa un incremento de las cantidades que pueden ser ofrecidas a cada uno de los distintos precios y una disminución en el precio a que cada cantidad separada puede ser ofrecida"⁴. Marshall añadía que si una industria obedece a rendimientos crecientes, cuanto mayor sea la elasticidad de la demanda tanto mayor será el aumento de la producción y tanto mayor la disminución del precio. La curva de oferta agregada tendría pendiente negativa.

Aunque conceptualmente es posible distinguir entre economías externas estáticas y dinámicas, siendo éstas últimas las relacionadas con la difusión de información, en la práctica resulta difícil separar ambos efectos dentro del conjunto de economías externas que afectan a la localización. Desde luego el criterio adoptado por Glaeser et al.(1992) según el cual el tamaño de la industria está asociado a economías externas estáticas y su crecimiento lo está a economías externas dinámicas, no es satisfactorio y presenta aspectos ambiguos ya que el tamaño y el crecimiento son variables relacionadas.

En este trabajo se propone otro criterio para juzgar el carácter estático o dinámico de las economías externas que afectan a las empresas de un sector en una localización. Por analogía con el concepto de economías de escala dinámicas y estáticas en la producción, se puede establecer que las economías externas dinámicas son irreversibles y se identifican con los desbordamientos de conocimientos tecnológicos y de otros tipos que ocasionan un aumento permanente de la eficiencia de las empresas en términos de costes o de calidad. Aunque la empresa beneficiaria de la economía externa cambiase de localización no se anularía el efecto del aprendizaje ya adquirido - aunque dejaría de recibir el efecto de la economía externa en el futuro. Contrariamente las economías

³Los distritos industriales son en Marshall agrupaciones localizadas de pequeñas y medianas empresas especializadas en actividades complementarias.

⁴a edición de la versión castellana de los Principios de Economía, pág. 381.

externas de carácter estático (tipo *linkage* o relativas al tamaño del mercado de inputs o outputs) son reversibles, su efecto sobre los costes desaparece al cesar la la fuente de economías externas, por ejemplo, ante la desaparición de proveedores locales especializados o ante la pérdida de mercado local que obliga a reducir la escala productiva. Los efectos dinámicos se incorporan en la función de producción de la empresa y los efectos estáticos no modifican su función de producción. Pero, en cualquier caso, la posibilidad de separar en las variables los efectos dinámicos de los efectos estáticos no es fácil con las bases de datos actualmente disponibles.

Cabe preguntarse cuál es la deficiencia de sector que resulta relevante para analizar las economías externas. La definición de industria o sector en Marshall no se corresponde con la clasificación horizontal de las estadísticas disponibles. El distrito industrial que utiliza Marshall para explicar el concepto de economías externas, integra todas las actividades desde una perspectiva vertical; esta dimensión de la industria del distrito está directamente asociada con la formación de las economías externas (Becattini, 1979). Valga decir que Porter (1990) tiene la misma concepción de industria que Marshall, de ahí que intente construir sectores verticales para calcular las ventajas competitivas. Venables (1993) también se ha ocupado de la influencia en la localización de las vinculaciones productivas verticales, es decir entre empresas de distintos sectores (desde el punto de vista de la tecnología productiva) que confluyen en la cadena del valor de un bien.

Para que una estructura productiva pueda generar o, si se prefiere, aprovechar las economías externas quizás la cuestión central es que exista un mercado local lo suficientemente grande y articulado para que las empresas puedan realizar funciones de producción especializadas y complementarias (Stigler, 1951). De este modo las empresas establecerán relaciones inter e intrasectoriales pero siempre dentro del conjunto de actividades que precisa cualquier producto industrial a lo largo de todo su proceso productivo. En sentido contrario, una estructura sectorial diversificada pero desarticulada no dará estabilidad al territorio, porque las empresas no comparten ninguna economía externa. Igualmente, una estructura monosectorial, que carece por tanto de un mercado de suministros, es vulnerable, como ya señaló Marshall, y presenta unas débiles economías externas.

En el apartado que sigue se presenta y se estima un modelo basado en economías externas que son identificadas de acuerdo con su carácter interindustrial o intraindustrial. La información disponible sólo permite por el momento tratar con sectores definidos horizontalmente. Pero ya es suficiente para obtener una primera apreciación de los problemas involucrados en el análisis de las economías externas.

Modelo

Siguiendo la línea desarrollada por Henderson (1994) y por Henderson et al (1992), se presenta un modelo de localización industrial que incorpora la influencia de las externalidades. El supuesto básico adoptado es que el tamaño de una industria o sector en un territorio j depende del nivel de beneficios de las empresas del sector en dicha localización. El modelo se compone de dos funciones. La primera de ellas representa la función de beneficios para una empresa-tipo de un sector dado en la localización j . Tendremos que:

$$\pi_j = (\mathbf{Y}_j, F_j, \varepsilon_j)$$

donde π_j representa el nivel de beneficios de una empresa-tipo del sector; F_j representa el tamaño o escala productiva del sector en la localización j medido por el número de empresas; \mathbf{Y}_j es un vector que engloba variables como: el tamaño relativo del sector, la diversidad del entorno, una medida del tamaño del mercado local y el coste de los inputs en dicha localización. ε_j es un término de error.

Para unos valores dados del vector \mathbf{Y}_j se puede suponer que el crecimiento de F_j tendrá dos tipos de efectos sobre π_j . Por una parte se darán efectos positivos sobre el beneficio derivados de las economías externas asociadas a la concentración de la propia industria, y por otra parte se dará un efecto negativo opuesto derivado de la caída de los precios a medida que aumenta la oferta. Mientras el tamaño local del sector se mantenga por debajo de determinado nivel dominarán las externalidades positivas derivadas del aumento del tamaño local del sector, hasta que se alcance un máximo a partir del cual todo aumento de F_j comportará caída del beneficio. La figura 1 representa dicha situación. La curva Y_0 representa la función de beneficios cuando F varía permaneciendo \mathbf{Y} constante, mientras que la curva Y_1 representa la misma función de beneficio cuando se ha producido una variación en el vector \mathbf{Y} . Como puede verse, todo aumento en el tamaño del mercado, por ejemplo, desplazará la función de beneficios hacia la derecha.

Por otra parte se puede definir una función de oferta de empresarios. Habrá entrada de empresas en el sector en la localización j si el beneficio alcanza un mínimo aceptable $\bar{\pi}$. El beneficio mínimo aceptable será equivalente al coste de oportunidad de los recursos empleados para entrar en la industria. Cuanto mayor sea F_j , permaneciendo constantes otras variables, mayor deberá ser $\bar{\pi}$. La función inversa de oferta de empresarios tendrá la forma:

$$\bar{\pi}_j = \bar{\Pi}(\mathbf{Z}_j, F_j, \mu_j)$$

donde \mathbf{Z}_j es un vector formado por variables relevantes para las empresas como el tamaño del mercado local, la diversidad productiva, la concentración de la propia

industria y el coste y la disponibilidad de factores. Dadas las condiciones expresadas por Z_j , para que F_j crezca $\bar{\pi}$ deberá crecer para atraer recursos empleados en otras actividades. μ_j es un término de error.

Figura 1

En la figura 1 puede verse la forma de la función inversa de oferta de empresarios. La oferta de empresarios crece a medida que el beneficio mínimo $\bar{\pi}$ crece; o mejor dicho, para que F_j crezca, $\bar{\pi}$ debe crecer. La función se desplaza cuando varían los valores de los argumentos del vector Z_j , por ejemplo cuando aumenta el tamaño del mercado local u otra fuente de economías externas. El tamaño de la industria en una localización j , F_j^* , vendrá dado por la intersección de ambas funciones.

4. ESTIMACIONES Y RESULTADOS

El modelo que finalmente se ha estimado es una adaptación del anterior modelo teórico a la base de datos disponible para la industria española. La base de datos está constituida por 37 sectores industriales que agrupan los 89 sectores de la Encuesta Industrial desagregados en 50 provincias - todas excepto Ceuta y Melilla -, y con dos cortes temporales en 1981 y 1991.

La expresión estimada es la siguiente:

$$LE91_{ij} = b_0 + b_1 LE81_{ij} + b_2 ESP81_{ij} + \beta_3 LOTR91_{ij} + b_4 HERFI91_{ij} + b_5 LSAL91_j + b_6 CPUB91_j + b_7 CHUM91_j + u_{ij}.$$

Donde la variable dependiente es el logaritmo del empleo en 1991 para cada sector industrial i y provincia j ($LE91_{ij}$). Como puede verse el tamaño del sector viene medido por la cantidad de empleo y no por el número de empresas, como en el modelo teórico. Las variables explicativas son: el logaritmo del empleo del sector en 1981 ($LE81_{ij}$); el índice de especialización relativa del sector para cada provincia en 1981 medido como el cociente entre la parte del empleo provincial en el sector i y la parte del empleo

nacional total (todos los sectores) en el sector i (ESP_{81ij})⁵; el logaritmo del empleo del resto de sectores en el momento actual ($LOTR_{91ij}$); el índice de concentración o no-diversidad de Hirschman-Herfindhal para el resto de sectores industriales en 1991 ($HERFI_{91ij}$) y en 1981 ($HERFI_{81ij}$)⁶; el logaritmo del salario medio del sector industrial manufacturero de cada provincia ($LSAL_{91j}$); un coeficiente de stock relativo del capital público de cada provincia ($CPUB_{91j}$)⁷; y una variable proxy de la dotación de capital humano de cada provincia calculada como la proporción de titulados universitarios sobre el total de ocupados ($CHUM_{91j}$).

Las variables introducidas en la ecuación a estimar son de dos clases, aquellas que representan las condiciones históricas, y aquellas que definen las condiciones actuales del entorno. Las condiciones históricas se recogen en el empleo del propio sector industrial en 1981 y en el índice de especialización de la propia industria en 1981. Las condiciones actuales de cada actividad industrial son recogidas por el índice de concentración o no-diversidad en el resto de sectores industriales de 1991, el empleo en el resto de sectores manufactureros en 1991, el salario medio de 1991 y las dotaciones de capital público y capital humano para el mismo período. Alternativamente se ha estimado una segunda regresión, con el índice de no diversidad en el resto de sectores industriales de 1981 con objeto de comprobar el efecto de la diversidad industrial en el pasado.

De los resultados de la estimación se desprende que exceptuando las dotaciones de capital público y capital humano, el resto de las variables tienen un impacto significativo en la localización de la actividad industrial.

⁵El índice de especialización relativa se define como: $ESP_{ij} = \frac{e_{ij}/e_j}{e_i/e_T}$

⁶El índice de concentración o no-diversidad de Hirschman-Herfindhal para cada sector y provincia se define como:

$$HHI_{k \neq i, j} = \sum_{k \neq j} \left(\frac{e_{k \neq i, j}}{\sum e_{k \neq i, j}} \right)^2$$

⁷Esta variable procede de las estimaciones de capital público realizadas por Mas, M, Maudos, J. y Pérez, F. (1995).

Cuadro 1

Variable explicada: LE91_{ij}

Variables	Regresión 1	Regresión 2
Constante	-6,963 (-4,452)	-6,345 (-3,856)
LE81	0,681 (45,234)	0,683 (45,361)
ESP81	11,065 (14,715)	10,921 (14,587)
LOTR91	0,566 (9,973)	0,513 (8,372)
HERFI91	1,552 (2,282)	
HERFI81		1,363 (2,128)
LSAL91	-0,608 (-1,876)	
CPUB	2,152 (1,576)	1,733 (1,243)
CHUM	0,017 (1,008)	0,005 (0,256)
núm. obs	1.850	1.850
R ² -ajustado	0,75	0,75
F-Snedecor	706,92	705,21

(*) Entre paréntesis se recogen los estadísticos T-student.

Tanto el empleo del propio sector en el pasado como el grado de especialización local en dicha industria determinan el tamaño de un sector en la actualidad. Se puede suponer que estas dos variables históricas recogen fundamentalmente efectos de carácter dinámico. En efecto, el sector de hoy se beneficia de los conocimientos acumulados por las empresas de la propia industria a lo largo del tiempo. Cuanto mayor fuese el empleo de la propia industria en el pasado (LE81_{ij}) mayor es la probabilidad de que en el territorio se hayan formado economías externas de carácter tecnológico o, en general, relacionadas con el conocimiento del propio sector. No puede descartarse, sin embargo, que esta variable también esté capturando el efecto de características específicas del territorio que representan algún tipo de ventaja comparativa y que no son economías externas.

De igual forma, la especialización territorial (ESP_{ij}) también aparece como un determinante importante de la localización que puede relacionarse con la facilidad para el surgimiento de una red de intercambios tácitos o explícitos de conocimientos entre las empresas localizadas en el territorio. En efecto, cuanto mayor sea el peso del sector dentro de la economía local mayor será la densidad y la efectividad de los flujos de información.

La ocupación en el resto de sectores ($LOTR91_{ij}$) es una variable que presumiblemente captura efectos de carácter estático relacionados con el tamaño de los vínculos interindustriales de las empresas del sector. El número y la importancia a escala local de los proveedores de inputs y de los clientes consumidores del output del sector pueden estar representados por esta variable. Posiblemente esta variable puede recoger también economías externas de carácter dinámico relacionadas con la información procedente de otros sectores. Es decir esta variable puede estar recogiendo tanto efectos estáticos como efectos dinámicos del tipo Jacobs.

~~El índice de Hirschman-Herfindhal ($HERFI91$) y ($HERFI81$), que ha sido adoptado como variable proxy de la no diversidad del entorno, aparece con el signo esperado negativo y resulta ser significativo. Es decir la estimación realizada indica que la diversidad productiva industrial en nuestro caso favorece la localización de las actividades industriales, confirmando así la hipótesis del papel de las economías externas tipo Jacobs. Cuando en la estimación se sustituye $HERFI91$ por $HERFI81$, es decir el índice de no diversidad en el pasado, los coeficientes no varían significativamente en ningún caso.~~

El coeficiente estimado de la variable $LSAL91$ aparece con el signo negativo esperado, sin embargo, las pautas de localización industrial no parecen ser sensibles a las diferencias de salario interprovinciales, puesto que la variable $LSAL91$ no es significativa. Cabe puntualizar, no obstante, que la variable utilizada tiene importantes limitaciones ya que se trata del salario industrial medio provincial y por tanto no distingue entre sectores productivos diferentes.

Finalmente, ni las dotaciones de capital público - básicamente infraestructuras de transporte - ni las dotaciones de capital humano parecen jugar papel alguno en la localización industrial según el modelo estimado. Puesto que estos resultados son abiertamente discordantes con la experiencia, la intuición y con el saber tradicionalmente aceptado, conviene tomarlos con mucha cautela. En el caso de la dotación de capital humano, es un hecho generalizado que suele plantear problemas en los estudios empíricos, por lo que actualmente los investigadores están dedicando bastantes esfuerzos a la búsqueda de un indicador aceptable. En el caso de la dotación de capital público en infraestructuras, podría pensarse que su efecto sobre los incentivos a la localización tiene lugar más a largo plazo, y que por tanto deberíamos utilizar también medidas históricas. Alternativamente, los resultados pueden reflejar el hecho de

que, tras las importantes inversiones en infraestructuras de carácter redistribuidor de los últimos años, las dotaciones provinciales relativas ya no se corresponden como anteriormente con el grado de desarrollo industrial de las provincias.

CONCLUSIONES

El modelo estimado aporta evidencia en favor de la hipótesis de que la localización de la industria española está influenciada por las economías externas existentes en los territorios (provincias). Se ha tratado de plantear el origen estático o dinámico de tales externalidades aunque no es posible diferenciar totalmente entre ambos efectos cuando proceden de una misma variable.

El factor de atracción más potente es la dimensión histórica del propio sector y la especialización relativa, también histórica, del territorio. También se demuestra la importancia de las economías externas derivadas de los *linkages* o vínculos interindustriales locales, es decir aquellos relacionados con las relaciones de complementariedad entre un sector dado y otros sectores localizados en el territorio.

En última instancia la utilidad que pueda tener esta línea de análisis se reflejará en su capacidad para aportar nuevos conocimientos a la política de desarrollo regional y a la política industrial. En principio, estos resultados ponen de manifiesto que, a través de las economías externas territoriales, puede intervenir en la mejora de la productividad industrial (Myro, 1994) y sugieren también que los procesos de modernización productiva pueden abordarse mejor a partir de los sectores de especialización tradicional del territorio y con el uso de instrumentos y programas que refuercen la competitividad empresarial sin alterar los principios de la competencia y contemplando, sin embargo, los aspectos específicos y, por tanto, diferentes que cada agrupación territorial de industrias tiene.

Tanto el planteamiento como los resultados contenidos en este artículo deben entenderse como primeros pasos hacia un estudio más profundo de las economías externas y de su papel en el desarrollo industrial. Va a ser necesario avanzar más tanto en los aspectos conceptuales - la naturaleza de las economías externas - como en la construcción de bases de datos apropiadas y fiables, ya que la disponibilidad de datos constituye una de las limitaciones más importantes para establecer la importancia real de las economías externas.

REFERENCIAS

- ANDERSON, T.W. Y HSIAO, CH. (1981), "Formulation and estimation of dynamic models using panel data", Journal of Econometrics, n. 18, pp. 47-82.
- ARELLANO, M. Y BOND, S. (1988), Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. Working Paper Series 88/4. Institute for Fiscal Studies, London.
- ARROW, K. (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing", Review of Economics Studies, 29, 155-173.
- AUDRESTCH, D. Y BAND FELDMAN, M. (1993), "The geography of Innovation and Production", CEPR Conference. Vigo.
- BECATTINI, G. (1979), "Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell economia industriale" Rivista di Economia e Politica Industriale, n° 1.
- BELLANDI, M. (1995), Economie di scala e organizzazione industriale. Franco Angeli, Milano.
- BRUSCO, S. (1982), "The Emilian model: productive decentralization and social integration". Cambridge Journal of Economics, n° 6.
- COSTA, M.T. (1993), "Cambios en la organización industrial: cooperación local y competitividad internacional. Panorama general" Economía Industrial, n° 286, 19-36.
- COURLET, C. (1995), "Dinámicas industriales y territorio" en A. Vázquez y G. Garofoli, Desarrollo económico local en Europa. Economistas Libros, Madrid.
- DEI OTTATI, G. (1995), Tra mercato e comunità: Aspetti conceptuali e ricerche empiriche sul distretto industriale. Franco Angeli, Milano.
- ELLISON, G. Y GLAESER, E. (1994), "Geographic Concentration in US Manufacturing Industries: A Dartboard Approach" NBER, Working Paper, n° 4840.
- FLUVIÀ, M. Y GUAL, J. (1994), "Comercio internacional y desarrollo regional en el marco de la integración económica europea" en ESTEBAN, J. Y VIVES, X. (dir.)

Crecimiento y convergencia regional en España y en Europa. Barcelona IAE-CSIC.

FUJITA, M. (1993), "Monopolistic Competition and urban systems" *European Economic Review*, 37, 308-315.

FEDEA, CEP, IKEI, IVIE (1995), Geografía económica y política territorial. Mimeo, Madrid.

GAROFOLI, G. (1995), "Modelos locales de desarrollo. Lecciones de la experiencia italiana" en VÁZQUEZ, A. Y GAROFOLI, G. (dir.), Desarrollo económico local en Europa, Economistas Libros, Madrid.

GLAESER, E.; KALLAL, H.; SCHEINKMAN, J. Y SHLEIFER, A. (1992), "Grow in cities", Journal of Political Economy, 100 (6); 1126-1152.

HANSEN, L.P. (1982) "Large sample properties of Generalized Method of moments estimators". Econometrica, n. 50, 1029-1054.

HENDERSON, V.; KUNCORO, A. Y TURNOR, M. (1992), "Industrial Development in Cities", NBER Working Papers, nº 4178.

HENDERSON, V. (1994), "Externalities and industrial development" NBER, nº 4730.

JACOBS, J. (1969), The Economy of Cities, La economía de las ciudades, New York: Vintage. Traducción de Ed. Península, 1971.

KINDLEBERGER, C.P. (1983), "Standards as Public, Collective and Private Goods". Kiklos, nº 3.

KRUGMAN, P. (1991a), "Increasing Returns and Economic Geography", Journal of Political Economy, 99 (3); 183-499.

KRUGMAN, P. (1991b), Geography and Trade, Cambridge (Mass.). The MIT Press. Traducción al castellano de Antoni Bosch Editor, Barcelona, 1992).

KRUGMAN, P. (1993), "First nature, second nature and Metropolitan Location" *Journal of Regional Science*, 33 (2); 129-144.

LUCAS, R.E. JR. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", Journal of Monetary Economics, 22, 3-42.

- MARSHALL (1920), Principles of Economics, MacMillan and Cº, Londres, 8ª edición (versión castellana Principios de Economía, Ed. Aguilar, Madrid 1963, 4ª edición).
- MAS, M., MAUDOS, J. Y PÉREZ, F. (1995) Fuentes de crecimiento económico provincial: 1967-1991. Proyecto Geografía Económica y Política Territorial, MOPTMA.
- MYRO, R. (1994), "Líneas de orientación para una política de desarrollo regional", Revista Asturiana de Economía, nº 1, pp. 27-43.
- PORTER, M. (1990), The competitive advantage of nations. The Free Press. New York (traducción castellana, La ventaja competitiva de las naciones. Ed. Plaza Janes. Barcelona, 1991).
- ROMER, P. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", Journal of Political Economy, 94, Octubre, 1002-1037.
- ROMER, P. (1990), "Rendimientos crecientes y nuevos desarrollos en la teoría del crecimiento", Cuadernos Económicos ICE, nº 46, 279-305.
- STIGLER, G. (1951), "The division of labor is limited by the extent of the market". Journal of Political Economy, (LIX) nº 3, June, 185-193.
- VÁZQUEZ, A. (1993), Política Económica Local Ed. Pirámide, Madrid.
- VENABLES, A. (1993), "The location of Economic Activity: New Theories and Evidence" CEPR. Conference Vigo.
- YOUNG, A. (1928), "Increasing Returns and Economic Progress", Economic Journal, 38, 357-42.

