

---

# Las pautas de localización industrial en el ámbito municipal

## Relevancia de las economías de aglomeración

.....  
M<sup>a</sup> CARMEN TRUEBA CORTÉS  
PABLO LOZANO CHAVARRÍA  
*Universidad de Zaragoza*

**La localización empresarial y sus determinantes constituyen temas de interés central en la economía regional. Interés que se ha visto acrecentado por los distintos ámbitos dentro de la ciencia económica**

177

desde los que estos temas han sido abordados: la teoría económica, la economía industrial o la economía de la empresa. La pregunta clave que tratan de responder todos los análisis es ¿qué factores determinan las decisiones de localización de las empresas? La falta de datos apropiados y de modelos específicos, sobre todo si hablamos de localización municipal, ha impedido un desarrollo más sistematizado de esta parcela de estudio.

Encontrar una respuesta a la cuestión sobre los determinantes de la localización

industrial no es sencillo, ya que los motivos que pueden llevar a la instalación de una industria en un lugar determinado, rechazando otras posibilidades, pueden variar cuando lo hace el tamaño de la empresa, el ámbito geográfico de la decisión o la procedencia del capital, entre otros.

Al mismo tiempo, los aspectos a tener en cuenta son de muy diversa índole, pudiéndose agrupar, básicamente, en tres categorías: factores económicos «puros» (fundamentalmente los ligados directa-

mente a la función de producción), factores económicos cualitativos (no relacionados directamente con la función de producción, tales como las comunicaciones, la capacidad para atraer a trabajadores cualificados, la poca conflictividad laboral, los estímulos oficiales, el entorno empresarial, etc.) y factores no económicos, dentro de los cuales tiene un papel relevante los factores de carácter personal, especialmente en el caso de las pequeñas empresas (apego personal a una determinada zona o municipio porque el empresario o su familia residan

allí, por la infraestructura educativa, sanitaria y de vivienda de la zona objeto de estudio, por las posibilidades laborales para el cónyuge o por la oferta de ocio existente, entre otros).

En este trabajo nos proponemos realizar una aproximación a las pautas de localización sectorial en la provincia de Zaragoza (1). Nuestro interés se centra en averiguar cuáles son los factores económicos cualitativos que consideran las empresas de cada uno de los sectores a la hora de localizarse en un determinado municipio de la provincia.

Para la consecución de este objetivo nos hemos decantado por utilizar los datos del entorno económico, social y geográfico de los individuos de la muestra, tal y como se realiza en Callejón y Costa (1995) o De Andrés y otros (1997), distanciándonos de esta manera de los trabajos más frecuentes que analizan la localización industrial explotando la información obtenida por medio de encuestas realizadas directamente a las empresas (Auriolles y Pajuelo, 1988; Buesa y otros, 1995; Argüelles, 1997; Galán y otros, 1998 o Lozano y Trueba, 2000, por ejemplo).

El trabajo se estructura del siguiente modo. En el primer epígrafe se realiza un repaso de la literatura específica, a la vez que se describen las características del entorno económico que enmarca el trabajo y algunas cuestiones metodológicas previas. En el segundo se trata de especificar el modelo a estimar, realizando un repaso pormenorizado de las variables incluidas en el mismo. El tercer epígrafe se reserva para mostrar los resultados obtenidos y, en el último, se presentan unas breves conclusiones.

## • • • • • Cuestiones teóricas y metodológicas previas

De acuerdo con el objetivo del trabajo, el modelo a estimar ha de estar basado claramente en una función de demanda de localización empresarial. Esto es, nos situaremos en el lado del decisor empresarial que ha de elegir un lugar para esta-

CUADRO 1  
MOVIMIENTO DE EMPRESAS DURANTE EL PERIODO 1993-1995  
SEGÚN EL NÚMERO DE EMPLEADOS

|                      | 1993 | 1994 | 1995 | Total | %*    | % acum.** |
|----------------------|------|------|------|-------|-------|-----------|
| <b>Altas</b> .....   | 90   | 73   | 96   | 259   | 100   |           |
| <5 empleados .....   | 53   | 42   | 48   | 143   | 55,21 | 55,21     |
| 5≤empleados<10.....  | 24   | 22   | 34   | 80    | 30,89 | 86,10     |
| 10≤empleados<30..... | 11   | 4    | 9    | 24    | 9,27  | 95,37     |
| empleados≥30 .....   | 2    | 5    | 5    | 12    | 4,63  | 100       |
| <b>Bajas</b> .....   | 10   | 73   | 29   | 112   |       |           |

(\*) Porcentaje respecto al total de empresas que se dieron de alta.

(\*\*) Porcentaje acumulado: se obtiene sumando las proporciones de los tramos anteriores.

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 2  
LOCALIZACIÓN EMPRESARIAL EN EL PERIODO 1993-1995  
DESAGREGACIÓN SECTORIAL

| Sector                                   | Altas 93 | Altas 94 | Altas 95 | Empresa 92* |
|------------------------------------------|----------|----------|----------|-------------|
| Altas .....                              | 5        | 3        | 7        | 43          |
| Alimentación .....                       | 5        | 1        | 6        | 104         |
| Textil, piel y calzado.....              | 9        | 7        | 10       | 51          |
| Mobiliario y madera.....                 | 17       | 13       | 25       | 118         |
| Papel y artes gráficas .....             | 2        | 7        | 1        | 29          |
| Químicas .....                           | 3        | 1        | 1        | 18          |
| Caucho y plástico.....                   | 4        | 4        | 3        | 65          |
| Metales básicos .....                    | 0        | 0        | 0        | 41          |
| Productos metálicos.....                 | 26       | 17       | 27       | 244         |
| Maquinaria y equipo mecánico.....        | 8        | 10       | 8        | 56          |
| Construcción de equipos de transporte .. | 9        | 6        | 4        | 7           |
| Equipos informáticos y electricidad .... | 2        | 4        | 3        | 24          |
| Otras industrias .....                   | 0        | 0        | 1        | 20          |

(\*) Empresas localizadas en los municipios de la muestra en 1992.

FUENTE: Elaboración propia.

blecer la actividad. Frente a esta perspectiva encontraríamos los trabajos de oferta de localización, en los que el decisor se sitúa en el lado de la administración (2).

Los trabajos empíricos que abordan la perspectiva de demanda son numerosos. Algunos de ellos se enfrentan a una búsqueda de factores explicativos de la localización, sin detenerse en uno en concreto. Dentro de esta línea podemos mencionar, entre otros, los trabajos de Bridges (1965), Bartik (1985), Carlton (1979) o Clapp (1980). Otros estudios se plantean contrastar alguna hipótesis sobre factores específicos. Tal es el caso, por ejemplo, de Erickson y Wasylenko (1980), McGuire (1985), Bosch (1988), Luce (1994), Cutanda y Paricio (1994), Carroll y Wasylenko (1994), Fleischman (1995), Dalenberg y Partridge (1995) o McQuaid y otros (1996) (3).

El común denominador de la mayoría de los trabajos empíricos que se preguntan por los factores que inciden en la localización empresarial es la ausencia de un modelo teórico válido universalmente. Ello obliga a plantear modelos específicos en los que se intenten recoger las características de la muestra objeto de estudio y del entorno social y económico del ámbito geográfico. La revisión de trabajos empíricos realizada y el conocimiento de la realidad objeto de estudio (delimitación municipal del ámbito geográfico y gran proximidad de las distintas localizaciones) nos ha permitido concretar y delimitar las variables que van a formar parte del modelo a estimar y que serán detalladas en el epígrafe siguiente. De acuerdo con la tendencia reciente, nos centraremos en el estudio de los factores económicos de carácter cualitativo.

## Características previas del estudio

En relación con la muestra objeto de estudio, hay que indicar que está formada por 37 municipios de la provincia de Zaragoza que tienen la característica común de estar situados en los principales ejes de comunicación de la provincia. Se ha elegido este denominador común para los municipios de la muestra porque en la literatura empírica se advierte de la importancia que conceden las empresas al hecho de que el municipio esté situado cerca de una carretera principal, debido fundamentalmente a la facilidad para el transporte de las mercancías (4).

En la muestra objeto de estudio no se incluye el municipio de Zaragoza, fundamentalmente porque sus características económicas son diferentes a las de los demás municipios de la muestra, y ello podría distorsionar los resultados. El periodo de tiempo del estudio es el comprendido entre los años 1993 y 1995. La estimación se ha realizado mediante la técnica econométrica de datos de panel.

En 1992 se encontraban situadas en los municipios de la muestra 820 empresas manufactureras, localizándose, entre 1993 y 1995, 259 empresas más. No se encuentra una concentración industrial en alguno de los municipios especialmente relevante. El detalle para cada uno de los años, según el número de empleados y la desagregación sectorial, aparece en los cuadros 1 y 2.

Como puede observarse, las empresas que se instalaron durante el periodo de estudio fueron principalmente de tamaño pequeño. Las que existían al comienzo de 1992 pertenecían básicamente a los sectores de alimentación, mobiliario y madera y productos metálicos, siendo precisamente éstos los sectores que recibieron un mayor número de altas.

## Cuestiones metodológicas

Uno de los aspectos relevantes del trabajo es la consideración del clima o densidad industrial como índice del deseo de las distintas empresas de estar situadas en

| CUADRO 3<br>AFINIDAD ENTRE SECTORES INDUSTRIALES       |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sector 1. Productos minerales no metálicos .....       | * alimentación<br>* químicas                                                                                      |
| Sector 2. Alimentación.....                            | * productos minerales no metálicos                                                                                |
| Sector 3. Textil, piel y calzado                       |                                                                                                                   |
| Sector 4. Mobiliario y madera .....                    | * productos metálicos                                                                                             |
| Sector 5. Papel y artes gráficas                       |                                                                                                                   |
| Sector 6. Químicas .....                               | * productos minerales no metálicos<br>* caucho y plástico                                                         |
| Sector 7. Caucho y plástico .....                      | * químicas<br>* construcción equipos transporte                                                                   |
| Sector 8. Metales básicos.....                         | * productos metálicos<br>* maquinaria y equipo mecánico<br>* equipos informáticos y eléctricos                    |
| Sector 9. Productos metálicos .....                    | * mobiliario y madera<br>* metales básicos<br>* maquinaria y equipo mecánico<br>* construcción equipos transporte |
| Sector 10. Maquinaria y equipo mecánico .....          | * productos metálicos<br>* metales básicos<br>* equipos informáticos                                              |
| Sector 11. Construcción de equipos de transporte ..... | * caucho y plástico<br>* productos metálicos<br>* equipos informáticos y eléctricos                               |
| Sector 12. Equipos informáticos y eléctricos .....     | * metales básicos<br>* maquinaria y equipo mecánico<br>* construcción equipos transporte                          |
| Sector 13. Otras industrias                            |                                                                                                                   |

FUENTE: Elaboración propia.

un entorno con un determinado nivel de desarrollo industrial. Esto quedará recogido en el modelo por medio de la cuantificación de las economías de aglomeración, fundamentalmente de dos tipos: economías de localización (si se tienen en cuenta las empresas instaladas que pertenecen al mismo sector o sectores afines) o economías de urbanización (si consideramos a todas las industrias instaladas, independientemente de los sectores).

Para estimar el modelo de acuerdo con las economías de localización, tenemos que concretar cuál es la relación de sectores afines a cada industria, para poder calcular las empresas localizadas del mismo sector y de los sectores afines en cada año. Para resolver la cuestión de los nexos estructurales, recurrimos a las tablas input-output de la economía aragonesa (Ibercaja, 1995). En ellas aparecen los coeficientes técnicos de los inputs totales, que nos indican las conexiones a través de las compras de unos sectores a otros. Nosotros consideramos que la relación es recíproca, ya que cuando un sector tiene en cuenta a otro para localizarse

porque le compra los inputs, el segundo considerará al primero para vender sus outputs.

Los sectores afines que hemos definido son los que se muestran en el cuadro 3.

## Modelo y definición de las variables

Tal y como se ha indicado, el objetivo del trabajo es profundizar en los factores económicos más relevantes que provocan la instalación de una industria en un determinado municipio. Para lograr este objetivo, y en consonancia con la revisión de la literatura que se ha llevado a cabo, proponemos la inclusión de una variable endógena que mida el número de empresas que se instalan (o alternativamente el número de empleos que se crean) y cinco grupos de variables exógenas: fiscales, relacionadas con la actividad, poblacionales, geográficas y de desarrollo municipal.

A continuación comentaremos y justificaremos la incorporación de las distintas variables en la función explicativa de la localización empresarial.

### Las variables endógena y exógena

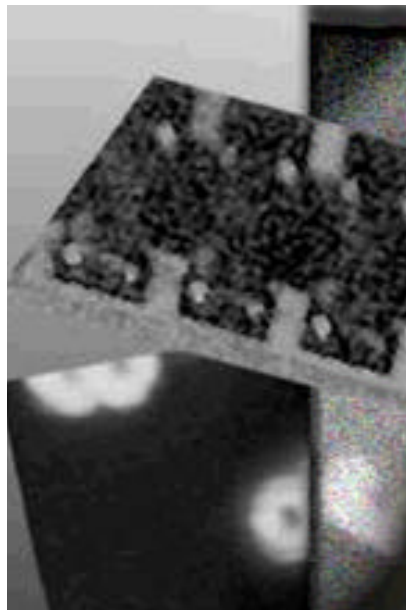
Para medir la localización empresarial hemos optado por dos variables alternativas: el número de empresas manufactureras que se instalan cada año en cada uno de los municipios ( $N^{\circ}$  EMPRESAS<sub>*t*</sub>), medido a través del número de altas registradas en el Registro Industrial de la Diputación General de Aragón y el número de empleos creados en el sector manufacturero en cada municipio y cada año ( $N^{\circ}$  EMPLEOS<sub>*t*</sub>), dato obtenido de la misma fuente. Consideramos que la decisión de instalación de la empresa se toma el primer día del año.

Se incluyen cinco grupos distintos de variables exógenas: fiscales, relacionadas con la actividad económica, poblacionales, geográficas y de desarrollo municipal.

**Variables fiscales** . En este primer grupo hemos incluido tres variables. Las dos primeras están relacionadas con los impuestos soportados por las empresas y la tercera está relacionada con los servicios ofrecidos por los municipios y disfrutados por las empresas.

Puesto que nuestra investigación se centra en los factores que determinaron que una empresa se localizara en un determinado municipio y no en otro, las variables relacionadas con los impuestos son aquéllas que pueden variar entre jurisdicciones. Por ello, tenemos que elegir los impuestos soportados por las empresas y cuyos tipos de gravamen sean fijados por los ayuntamientos: IBI e IAE.

La primera de las variables es el tipo de gravamen municipal del IBI ( $IBI_{t-1}$ ). El tipo de gravamen mínimo es fijado por la administración central, pero los ayuntamientos suelen fijar incrementos sobre el mismo. Nosotros hemos considerado que el tipo de gravamen que hay que incluir en el modelo es el resultado final de dichas modificaciones. Los datos han sido



facilitados por Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria (1993, 1994 y 1995). El periodo temporal de referencia es el año anterior ( $t-1$ ). El signo esperado para la misma es negativo.

La segunda variable impositiva es el tipo de gravamen municipal del IAE ( $IAE_{t-1}$ ). Se calcula aplicando a la cuota mínima el índice de situación y el coeficiente de población, de forma multiplicativa. Puesto que la diferencia entre municipios se establece a través del producto de dichos índices, nosotros hemos considerado este resultado como el tipo de gravamen del IAE. Los tipos de gravamen fueron proporcionados por la Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales. El tipo de gravamen del IAE que vamos a considerar es, igual que en la variable anterior, el del año anterior ( $t-1$ ). El signo esperado es también negativo.

La última variable fiscal es el nivel de gastos municipales por habitante. Incluimos esta variable porque las empresas pueden considerar no sólo los pagos que ha de realizar al municipio, sino también las prestaciones que recibe de éste. Nos puede orientar sobre la percepción que los distintos agentes, entre otros las empresas, tienen del municipio y de las demandas que pueden realizar ante sus necesidades. Dichas prestaciones, entendidas como los servicios públicos que

realiza, están reflejadas en el presupuesto municipal. Hemos optado por el uso de la clasificación por funciones, porque entendemos que recoge más claramente los gastos que pueden ser más valorados por las empresas.

De las diez funciones del presupuesto de gastos, hemos considerado que las que más se adecuan a nuestro objetivo son las funciones 4 (producción de bienes y servicios de carácter social), 5 (producción de bienes de carácter económico), 6 (regulación económica de carácter general) y 7 (regulación económica de sectores productivos), ya que son las que recogen los gastos que pueden estar más relacionados con las empresas (FUNCION 4<sub>*t-1*</sub>, FUNCION 5<sub>*t-1*</sub>, FUNCION 6<sub>*t-1*</sub>, FUNCION 7<sub>*t-1*</sub>). Hemos dividido cada una de las funciones por la población del municipio, para calcular el nivel de servicios públicos *per cápita*. Los datos han sido proporcionados por la Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales.

Entendemos que el periodo temporal al que ha de estar referida esta variable es el año anterior ( $t-1$ ). El signo esperado para esta variable es positivo.

**Variables relacionadas con la actividad económica.** El segundo grupo de variables está formado por las relacionadas con las características económicas del municipio. En este grupo incluimos tres variables: las economías de aglomeración, el nivel de paro del municipio y la renta municipal por habitante.

El concepto de economías de aglomeración se asocia con el conjunto de beneficios que obtiene una empresa individual por su ubicación en un lugar de elevada densidad industrial. Se pueden distinguir dos formas de economías de aglomeración: de localización y de urbanización (Lloyd y Dicken, 1972). Las primeras se consideran internas a la industria a la que pertenece la empresa y se producen en términos de ganancia derivada de la localización próxima a otras industrias de la misma actividad o estrechamente ligadas a ellas. Las economías de urbanización son externas a la industria y obtenibles por el total de las empresas que

comparten una misma localización, independientemente de la industria a la que pertenezcan.

Para medirlas utilizamos el número de empresas localizadas cada año en cada municipio (EMPR. LOCAL.). La variable se construye partiendo de las empresas localizadas en el año 1992, dato obtenido del Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (1993):

EMPR. LOCAL. 93=EMPR. LOCAL. 92  
EMPR. LOCAL. 94=EMPR. LOCAL. 93 +  
Nº EMPRESAS 93 - BAJAS 93 (5)  
EMPR. LOCAL. 95=EMPR. LOCAL. 94 +  
Nº EMPRESAS 94 - BAJAS 94

Supongamos que la existencia de un número importante de empresas en el municipio supone que la empresa que está decidiendo su localización va a tener más próximos a sus proveedores o a sus clientes. Esta ventaja va a favorecer su instalación en dicho municipio, por el ahorro en costes de transporte, mejoras en la organización, distribución, etc. En este caso sería de esperar que la estimación proporcionase un signo positivo. También podemos imaginar que la existencia de un mayor número de empresas implica una mayor competencia y la existencia de mano de obra cualificada que demanda salarios más altos. En este caso, el signo esperado en la estimación sería el negativo. De cualquier forma, nosotros pensamos que el signo natural de esta variable debería ser el positivo, por el motivo expuesto. El periodo temporal al que se refiere esta variable es el año t.

La segunda variable es el nivel de paro municipal ( $PARO_{t-1}$ ). Con ella se pretende recoger el nivel laboral del municipio. Se construye por medio del cociente entre el número de parados y la población del municipio del año anterior. Utilizamos el periodo temporal (t-1). El signo esperado para esta variable es indeterminado. Podemos pensar que un alto nivel de paro implica la falta de cualificación de la mano de obra. Si esto es así, las empresas pueden decidir no situarse en ese municipio ya que desean disponer en el mismo municipio de mano de obra cualificada. En ese caso, el signo esperado sería negativo.



Si, por el contrario, un alto nivel de paro significa que los salarios que se pueden pagar son más bajos, puesto que los residentes sin trabajo están dispuestos a demandar menos recompensa salarial por su esfuerzo, las empresas pueden decidir situarse allí, en búsqueda de rebajas en sus costes. En este caso, el signo correcto será el positivo. También apoyaría este signo positivo la idea de que las empresas disponen de más mano de obra en el municipio (un alto número de residentes se encuentran desempleados). En último lugar, un signo positivo también podría explicar la respuesta a las llamadas de las autoridades locales que ofrecen ayudas institucionales a las empresas con el ánimo de reducir el desempleo.

La última variable de este grupo es la renta municipal *per cápita* ( $RENTA_{t-1}$ ). El periodo temporal al que se refiere esta variable es el año anterior (t-1). Si un alto nivel de renta municipal supone una mayor capacidad de compra por parte de los residentes, las empresas pueden tener en dicho municipio un mayor nivel potencial de consumidores, y por ello les interesará localizarse en dicho municipio. Si este argumento es válido, se esperará un signo positivo en la estimación de la variable.

Si, por otro lado, un mayor nivel de renta implica precios más altos, los trabajadores

estarán dispuestos a trabajar por niveles salariales más altos, y los costes salariales se verán incrementados. Si aceptamos esta teoría, el signo que se espera en la estimación es negativo. Hemos utilizado una aproximación calculada con información suministrada por la Agencia Estatal de Administración Tributaria:

$$RENTA = \frac{\text{Base imponible media IRPF x N}^\circ \text{ contribuyentes}}{\text{población de derecho}}$$

**Variables poblacionales.** En este grupo hemos incluido la población del municipio de cada año ( $POBLACION_t$ ). Es de esperar que las empresas busquen localizarse donde el nivel de población sea elevado, ya que de esta manera existe más posibilidad de encontrar un mayor número de trabajadores, y de compradores potenciales. Por este motivo el signo esperado para esta variable es positivo.

**Variables geográficas.** En este cuarto grupo de variables también hemos incluido una única variable: la distancia del municipio a la capital de la provincia (municipio de Zaragoza). Se mide a través de una variable *dummy* que toma valor 1 si el municipio dista más de 30 kilómetros de la ciudad de Zaragoza y 0 en caso contrario (LEJANIA 30).

**CUADRO 4**  
**ESTIMACIÓN DE LA MUESTRA POR SECTORES, CONSIDERANDO ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN.**  
 VARIABLE ENDÓGENA: N° EMPLEOS

| Variables                   | Productos minerales no metálicos | Alimentación       | Textil, piel Calzado | Mobiliario y Madera  | Papel y Artes Gráficas | Químicas         | Caucho y Plástico | Productos Metálicos  | Maquinaria y Equipo mecánico | Construcción Equipos de transporte | Eq. informat. e electrónicos |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------|-------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Fiscales</b>             |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                   |                      |                              |                                    |                              |
| IBI                         | -3,16<br>(-1,80)                 | -0,019<br>(-0,012) | -1,90<br>(-0,96)     | -2,42<br>(-1,29)     | -0,09<br>(-0,06)       | -0,18<br>(-0,15) | -0,41<br>(-0,28)  | -1,62<br>(-0,85)     | -1,48<br>(-0,78)             | -0,17<br>(-0,10)                   | -0,38<br>(-0,26)             |
| IAE                         | -0,41<br>(-0,32)                 | -1,38<br>(-1,23)   | 2,54<br>(1,61)       | -0,66<br>(-0,46)     | -0,68<br>(-0,65)       | 1,05<br>(1,31)   | 0,53<br>(0,48)    | 2,13<br>(1,48)       | 0,85<br>(0,60)               | 1,68<br>(1,28)                     | 0,72<br>(0,67)               |
| FUNCION 4                   | 0,24<br>(0,96)                   | 0,12<br>(0,53)     | 0,27<br>(0,90)       | 0,60**<br>(2,14)     | 0,17<br>(0,82)         | 0,10<br>(0,67)   | 0,08<br>(0,37)    | 0,67**<br>(2,35)     | 0,25<br>(0,88)               | 0,24<br>(0,93)                     | 0,50<br>(0,71)               |
| FUNCION 5                   | 0,029<br>(0,38)                  | -0,0321<br>(-0,47) | -0,07<br>(-0,89)     | -0,04<br>(-0,50)     | -0,001<br>(-0,46)      | -0,04<br>(-1,00) | -0,06<br>(-0,94)  | -0,02<br>(-0,28)     | -0,01<br>(-0,17)             | -0,07<br>(-0,91)                   | -0,04<br>(-0,67)             |
| FUNCION 6                   | -0,09<br>(-1,22)                 | -0,10<br>(-1,62)   | -0,03<br>(-0,43)     | -0,0018<br>(-0,02)   | -0,07<br>(-1,35)       | -0,06<br>(-1,45) | -0,01<br>(-0,23)  | 0,17**<br>(2,02)     | -0,04<br>(-0,56)             | -0,005<br>(-0,07)                  | -0,04<br>(-0,69)             |
| FUNCION 7                   | -0,036<br>(-0,49)                | -0,07<br>(-1,14)   | -0,17**<br>(-2,10)   | -0,19***<br>(-2,40)  | 0,015<br>(0,25)        | -0,01<br>(-0,31) | 0,006<br>(0,09)   | -0,36****<br>(-4,51) | 0,02<br>(0,35)               | -0,096<br>(-1,27)                  | -0,07<br>(-1,16)             |
| <b>Actividad</b>            |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                   |                      |                              |                                    |                              |
| EMPR.LOCAL                  | 0,048<br>(0,518)                 | 0,02<br>(0,25)     | 0,10<br>(1,06)       | 0,33****<br>(4,08)   | 0,15***<br>(2,40)      | 0,08<br>(1,57)   | 0,14***<br>(2,44) | 0,40****<br>(4,88)   | 0,25****<br>(3,24)           | 0,19****<br>(2,66)                 | 0,21****<br>(3,26)           |
| PARO                        | 0,69<br>(0,45)                   | 1,14<br>(0,85)     | 2,83<br>(1,62)       | 3,32**<br>(2,01)     | 0,81<br>(0,65)         | -0,29<br>(-0,30) | 1,50<br>(1,17)    | 2,78<br>(1,64)       | 0,14<br>(0,08)               | 3,04*<br>(1,92)                    | 0,48<br>(0,35)               |
| RENTA                       | 1,3<br>(0,69)                    | 1,58<br>(0,96)     | -3,04<br>(-1,34)     | 0,90<br>(0,43)       | 0,68<br>(0,45)         | 0,53<br>(0,46)   | -0,19<br>(-0,11)  | 1,07<br>(0,50)       | 3,10<br>(1,48)               | -4,36**<br>(-2,24)                 | -0,91<br>(-0,55)             |
| <b>Poblacionales</b>        |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                   |                      |                              |                                    |                              |
| POBLACION                   | 1,17<br>(1,17)                   | 1,25<br>(1,44)     | 1,79<br>(1,53)       | 3,37****<br>(3,19)   | 0,62<br>(0,78)         | 0,59<br>(0,91)   | 1,23<br>(1,51)    | 1,88*<br>(1,74)      | 0,42<br>(0,39)               | -0,20<br>(-0,20)                   | 0,36<br>(0,42)               |
| <b>Geográficas</b>          |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                   |                      |                              |                                    |                              |
| LEJANIA 30                  | -2,46**<br>(-1,96)               | 0,20<br>(0,18)     | -1,41<br>(-0,98)     | -2,42*<br>(-1,79)    | -0,45<br>(-0,44)       | -0,49<br>(-0,64) | 0,24<br>(0,23)    | -3,58***<br>(-2,59)  | -0,32<br>(-0,22)             | -1,69<br>(-1,32)                   | 0,99<br>(0,92)               |
| <b>Desarrollo municipal</b> |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                   |                      |                              |                                    |                              |
| N° INSTITUTOS               | -0,16<br>(-1,29)                 | 0,016<br>(0,14)    | -0,01<br>(-0,07)     | -0,47****<br>(-3,27) | -0,02<br>(-0,19)       | -0,12<br>(-1,58) | -0,20*<br>(-1,86) | -0,31**<br>(-2,11)   | -0,06<br>(-0,45)             | 0,07<br>(0,54)                     | -0,02<br>(-0,25)             |
| R <sup>2</sup> corregido    | 13,43%                           | 14,81%             | 18,45%               | 33,46%               | 13,29%                 | 12,63%           | 13,90%            | 41,16%               | 17,59%                       | 22,37%                             | 17,75%                       |
| NOB                         | 111                              | 111                | 111                  | 111                  | 111                    | 111              | 111               | 111                  | 111                          | 111                                | 111                          |

\*\*\*\* Significativo al 99% \*\*\* significativo al 98% \*\* significativo al 95% \*significativo al 90%. Estadístico t-student entre paréntesis. NOB: Número de observaciones.

El motivo de considerar esta variable es que se acepta de forma generalizada que las empresas prefieren localizarse en aquellos municipios que están cerca de poblaciones más grandes, ya que esto provoca que los municipios pequeños se aprovechen de unas economías de escala que proyectan los más grandes y que se manifiestan en forma de servicios financieros, de transporte, de relaciones comerciales, de servicios culturales y de ocio, etc. A nuestro juicio, esto se puede cumplir si consideramos que ese municipio grande es el de Zaragoza, como capital de la provincia. La elección de una

distancia de 30 kilómetros es aleatoria, aunque pensamos que no está alejada de la realidad (6). Para esta variable se espera signo negativo.

**Variables de desarrollo municipal.** En este grupo se incluyen aquellas variables representativas de factores que pueden ser atractivos para las empresas. En la literatura se incluyen variables como la existencia o no de centros de enseñanza, de centros sanitarios, la actitud del gobierno local ante las posiciones sindicales, el clima legal, etc. En este caso hemos considerado el número de institu-

tos públicos de bachillerato que existen en el municipio (N° INSTITUTOS). La relación de institutos fue facilitada por el Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Aragón.

En ocasiones, el establecimiento de una empresa puede obligar a ciertas familias a cambiar su lugar de residencia, para localizarse en el municipio donde ahora se instala la empresa. Si tales municipios ofrecen servicios educativos a los estudiantes de las familias, puede producirse menor rechazo para el desplazamiento. Por otro lado, esta variable también

CUADRO 5  
ESTIMACIÓN DE LA MUESTRA POR SECTORES, CONSIDERANDO ECONOMÍAS DE URBANIZACIÓN.  
VARIABLE ENDÓGENA: N° EMPLEOS

| Variables                   | Productos minerales no metálicos | Alimentación      | Textil, piel Calzado | Mobiliario y Madera | Papel y Artes Gráficas | Químicas          | Caucho y Plástico | Productos Metálicos  | Maquinaria y Equipo mecánico | Construcción Equipos de transporte | Eq. informat. e instrum. electrónicos |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Fiscales</b>             |                                  |                   |                      |                     |                        |                   |                   |                      |                              |                                    |                                       |
| IBI                         | -2,83*<br>(-1,69)                | 0,33<br>(0,22)    | -1,26<br>(-0,64)     | -1,82<br>(-0,94)    | -0,29<br>(-0,21)       | -0,61<br>(-0,58)  | -0,79<br>(-0,54)  | -1,11<br>(-0,54)     | -1,33<br>(-0,67)             | -0,30<br>(0,16)                    | -0,62<br>(-0,41)                      |
| IAE                         | -0,89<br>(-0,71)                 | -1,71<br>(-1,53)  | 2,30<br>(1,53)       | -1,05<br>(-0,71)    | -0,66<br>(-0,62)       | 0,60<br>(0,76)    | -0,29<br>(-0,26)  | 1,79<br>(1,15)       | 0,66<br>(0,43)               | 1,03<br>(0,76)                     | 0,57<br>(0,49)                        |
| FUNCION 4                   | 0,18<br>(0,75)                   | 0,08<br>(0,37)    | 0,28<br>(0,96)       | 0,49*<br>(1,71)     | 0,11<br>(0,56)         | 0,10<br>(0,63)    | 0,05<br>(0,23)    | 0,56*<br>(1,83)      | 0,22<br>(0,75)               | 0,19<br>(0,74)                     | 0,16<br>(0,72)                        |
| FUNCION 5                   | 0,015<br>(0,203)                 | -0,04<br>(-0,67)  | -0,09<br>(-1,08)     | -0,03<br>(-0,35)    | -0,01<br>(-0,24)       | -0,05<br>(-1,20)  | -0,07<br>(-1,11)  | -0,001<br>(-0,016)   | -0,001<br>(-0,01)            | -0,08<br>(-1,04)                   | -0,04<br>(-0,58)                      |
| FUNCION 6                   | -0,10<br>(-1,47)                 | -0,11*<br>(-1,77) | -0,05<br>(-0,62)     | -0,10<br>(-1,22)    | -0,08<br>(-1,42)       | -0,07*<br>(-1,69) | -0,03<br>(-0,60)  | 0,05<br>(0,61)       | -0,09<br>(-1,13)             | -0,03<br>(-0,46)                   | -0,06<br>(-1,05)                      |
| FUNCION 7                   | -0,02<br>(-0,30)                 | -0,06<br>(-0,99)  | -0,16*<br>(-1,92)    | -0,16**<br>(-2,01)  | -0,011<br>(-0,19)      | -0,01<br>(-0,42)  | -0,008<br>(-0,14) | -0,34****<br>(-3,91) | 0,01<br>(0,13)               | -0,09<br>(-1,20)                   | -0,07<br>(-1,13)                      |
| <b>Actividad</b>            |                                  |                   |                      |                     |                        |                   |                   |                      |                              |                                    |                                       |
| EMPR.LOCAL                  | 0,39**<br>(2,27)                 | 0,28*<br>(1,82)   | 0,30<br>(1,46)       | 0,65****<br>(3,24)  | 0,26*<br>(1,83)        | 0,20*<br>(1,83)   | 0,26*<br>(1,75)   | 0,66****<br>(3,09)   | 0,24<br>(1,16)               | 0,46***<br>(2,49)                  | 0,19<br>(1,20)                        |
| PARO                        | 0,87<br>(0,59)                   | 1,22<br>(0,95)    | 2,94*<br>(1,69)      | 3,57**<br>(2,09)    | 1,54<br>(1,25)         | 0,18<br>(0,19)    | 2,14*<br>(1,68)   | 3,12*<br>(1,74)      | 1,07<br>(0,61)               | 3,87***<br>(2,48)                  | 2,09<br>(1,57)                        |
| RENTA                       | 0,96<br>(0,52)                   | 1,36<br>(0,83)    | -2,64<br>(-1,21)     | 1,77<br>(0,82)      | 0,42<br>(0,27)         | 0,44<br>(0,37)    | 0,36<br>(0,22)    | 2,29<br>(1,01)       | 3,19<br>(1,46)               | -4,46**<br>(-2,28)                 | 0,28<br>(1,57)                        |
| <b>Poblacionales</b>        |                                  |                   |                      |                     |                        |                   |                   |                      |                              |                                    |                                       |
| POBLACION                   | 0,7<br>(0,73)                    | 0,88<br>(1,02)    | 1,69<br>(1,47)       | 2,64**<br>(2,34)    | 0,62<br>(0,76)         | 0,70<br>(1,13)    | 1,19<br>(1,40)    | 1,21<br>(1,01)       | 0,89<br>(0,77)               | -0,31<br>(-0,30)                   | 0,88<br>(1,00)                        |
| <b>Geográficas</b>          |                                  |                   |                      |                     |                        |                   |                   |                      |                              |                                    |                                       |
| LEJANIA 30                  | -2,33*<br>(-1,94)                | 0,34<br>(0,32)    | -1,14<br>(-0,80)     | -2,25<br>(-1,61)    | -0,66<br>(-0,66)       | -0,52<br>(-0,69)  | 0,10<br>(0,09)    | -3,53**<br>(-2,39)   | -1,44<br>(-1,00)             | -1,85<br>(-1,45)                   | 0,14<br>(0,13)                        |
| <b>Desarrollo municipal</b> |                                  |                   |                      |                     |                        |                   |                   |                      |                              |                                    |                                       |
| N° INSTITUTOS               | -0,15<br>(-1,22)                 | 0,02<br>(0,22)    | 0,004<br>(0,03)      | -0,34**<br>(-2,32)  | -0,01<br>(-0,13)       | -0,12<br>(-1,62)  | -0,18*<br>(-1,71) | -0,15<br>(-0,96)     | -0,05<br>(-0,38)             | 0,08<br>(0,62)                     | -0,04<br>(-0,39)                      |
| R <sup>2</sup> corregido    | 17,53%                           | 17,56%            | 19,28%               | 29,65%              | 11,23%                 | 13,38%            | 11,42%            | 33,37%               | 9,99%                        | 21,74%                             | 10,13%                                |
| NOB                         | 111                              | 111               | 111                  | 111                 | 111                    | 111               | 111               | 111                  | 111                          | 111                                | 111                                   |

\*\*\*\* Significativo al 99% \*\*\* significativo al 98% \*\* significativo al 95% \*significativo al 90%. Estadístico t-student entre paréntesis. NOB: Número de observaciones.

puede ser una aproximación al nivel de educación de la población. El signo esperado en la estimación para esta variable es el signo positivo. El periodo temporal al que se refiere la variable es el año t.

Con todo ello, el modelo que se pretende estimar es la siguiente (7):

$$\lg N^{\circ} \text{ EMPRESAS}_t = \beta_0 + \beta_1 \lg \text{IBI}_{t-1} + \beta_2 \lg \text{IAE}_{t-1} + \beta_3 \lg \text{FUNCION } 4_{t-1} + \beta_4 \lg \text{FUNCION } 5_{t-1} + \beta_5 \lg \text{FUNCION } 6_{t-1} + \beta_6 \lg \text{FUNCION } 7_{t-1} + \beta_7 \lg \text{EMPR.LOCAL}_t + \beta_8 \lg \text{PARO}_{t-1} + \beta_9 \lg \text{RENTA}_{t-1} + \beta_{10} \lg \text{POBLA-}$$

$$\text{CION}_t + \beta_{11} \text{LEJANIA } 30 + \beta_{12} \lg N^{\circ} \text{ INSTITUTOS}_t + u_t$$

## Resultados mas relevantes

Con todo lo presentado hasta el momento hemos diseñado dos escenarios, que responden a la consideración de las variables endógenas N° EMPLEOS, por un lado, y N° EMPRESAS, por otro. A su vez, para cada una de las variables a

explicar, vamos a diferenciar entre economías de localización y de urbanización (como variable representativa de las economías de aglomeración). Los resultados obtenidos más relevantes se muestran a continuación (8).

## Estimación del modelo considerando el número de empleos creados como variable endógena

Vamos a detallar en primer lugar los principales resultados de los dos escenarios obtenidos al estimar el modelo que con-

**CUADRO 6**  
**ESTIMACIÓN DE LA MUESTRA POR SECTORES, CONSIDERANDO ECONOMÍAS DE LOCALIZACIÓN.**  
 VARIABLE ENDÓGENA: N° EMPLEOS

| Variables                   | Productos minerales no metálicos | Alimentación       | Textil, piel Calzado | Mobiliario y Madera  | Papel y Artes Gráficas | Químicas         | Caucho y Plástico  | Productos Metálicos  | Maquinaria y Equipo mecánico | Construcción Equipos de transporte | Eq. informat. e instrum. electrónicos |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Fiscales</b>             |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                    |                      |                              |                                    |                                       |
| IBI                         | -2,84*<br>(-1,81)                | -0,007<br>(-0,005) | -1,81<br>(-1,04)     | -2,30<br>(-1,33)     | -0,04<br>(-0,03)       | -0,09<br>(-0,09) | -0,36<br>(-0,27)   | -1,33<br>(-0,76)     | -0,51<br>(-0,31)             | -0,14<br>(-0,90)                   | -0,26<br>(-0,21)                      |
| IAE                         | -0,50<br>(-0,31)                 | -1,31<br>(-0,24)   | 2,33*<br>(1,77)      | -0,63<br>(-0,48)     | -0,66<br>(-0,71)       | 0,93<br>(1,25)   | 0,48<br>(0,48)     | 1,84<br>(1,40)       | 0,49<br>(0,40)               | 1,30<br>(1,12)                     | 0,56<br>(0,60)                        |
| FUNCION 4                   | 0,22<br>(0,96)                   | 0,10<br>(0,47)     | 0,23<br>(0,87)       | 0,56**<br>(2,15)     | 0,14<br>(0,80)         | 0,10<br>(0,68)   | 0,07<br>(0,39)     | 0,62***<br>(2,38)    | 0,25<br>(1,03)               | 0,21<br>(0,90)                     | 0,13<br>(0,69)                        |
| FUNCION 5                   | 0,024<br>(0,35)                  | -0,02<br>(-0,42)   | -0,07<br>(-0,91)     | -0,03<br>(-0,44)     | -0,003<br>(-0,06)      | -0,04<br>(-1,03) | -0,05<br>(-0,99)   | -0,02<br>(-0,30)     | -0,04<br>(-0,54)             | -0,04<br>(-0,65)                   | -0,03<br>(-0,70)                      |
| FUNCION 6                   | -0,08<br>(-1,30)                 | -0,10*<br>(-1,68)  | -0,04<br>(0,52)      | 0,001<br>(0,02)      | -0,07<br>(-1,33)       | -0,05<br>(-1,36) | -0,01<br>(-0,22)   | 0,16**<br>(2,06)     | 0,02<br>(0,30)               | -0,005<br>(-0,74)                  | -0,03<br>(-0,59)                      |
| FUNCION 7                   | -0,03<br>(-0,54)                 | -0,06<br>(-1,09)   | -0,15**<br>(-2,02)   | -0,18***<br>(-2,45)  | 0,008<br>(0,16)        | -0,01<br>(-0,40) | 0,01<br>(0,18)     | -0,33****<br>(-4,50) | -0,008<br>(-0,11)            | -0,08<br>(-1,30)                   | -0,05<br>(-1,11)                      |
| <b>Actividad</b>            |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                    |                      |                              |                                    |                                       |
| EMPR.LOCAL                  | 0,05<br>(0,59)                   | 0,01<br>(0,25)     | 0,09<br>(1,11)       | 0,30****<br>(4,01)   | 0,13**<br>(2,30)       | 0,07<br>(1,58)   | 0,13***<br>(2,46)  | 0,35****<br>(4,76)   | 0,19****<br>(2,90)           | 0,16***<br>(2,60)                  | 0,18****<br>(3,23)                    |
| PARO                        | 0,66<br>(0,49)                   | 0,89<br>(0,71)     | 2,46<br>(1,59)       | 2,97*<br>(1,93)      | 0,76<br>(0,68)         | -0,21<br>(-0,23) | 1,32<br>(1,14)     | 2,64*<br>(1,71)      | 1,8<br>(1,24)                | 2,79**<br>(1,99)                   | 0,44<br>(0,37)                        |
| RENTA                       | 1,18<br>(0,70)                   | 1,39<br>(0,90)     | -2,54<br>(-1,27)     | 0,79<br>(0,40)       | 0,62<br>(0,45)         | 0,47<br>(0,44)   | -0,018<br>(-0,12)  | 1,08<br>(0,55)       | 2,53<br>(1,41)               | -3,25*<br>(-1,89)                  | -0,69<br>(-0,48)                      |
| <b>Poblacionales</b>        |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                    |                      |                              |                                    |                                       |
| POBLACION                   | 1,02<br>(1,14)                   | 1,10<br>(1,35)     | 1,45<br>(1,40)       | 3,13****<br>(3,18)   | 0,60<br>(0,84)         | 0,57<br>(0,95)   | 1,12<br>(1,51)     | 1,76*<br>(1,79)      | 0,26<br>(0,28)               | -0,19<br>(-0,22)                   | 0,31<br>(0,42)                        |
| <b>Geográficas</b>          |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                    |                      |                              |                                    |                                       |
| LEJANIA 30                  | -2,18*<br>(-1,94)                | 0,22<br>(0,21)     | -1,25<br>(-0,99)     | -2,25*<br>(-1,79)    | -0,39<br>(-0,43)       | -0,47<br>(-0,67) | 0,28<br>(0,30)     | -3,25***<br>(-2,58)  | -0,30<br>(-0,24)             | -1,53<br>(-1,35)                   | 0,69<br>(0,73)                        |
| <b>Desarrollo municipal</b> |                                  |                    |                      |                      |                        |                  |                    |                      |                              |                                    |                                       |
| N° INSTITUTOS               | -0,14<br>(-1,30)                 | 0,02<br>(0,23)     | -0,01<br>(-0,07)     | -0,44****<br>(-3,26) | -0,01<br>(-0,18)       | -0,12<br>(-1,63) | -0,18**<br>(-1,90) | -0,27**<br>(-2,05)   | -0,02<br>(-0,18)             | 0,05<br>(0,49)                     | -0,01<br>(-0,20)                      |
| R <sup>2</sup> corregido    | 13,98%                           | 14,42%             | 17,84%               | 32,89%               | 13,11%                 | 12,63%           | 14,04%             | 40,75%               | 16,28%                       | 20,78%                             | 17,39%                                |
| NOB                         | 111                              | 111                | 111                  | 111                  | 111                    | 111              | 111                | 111                  | 111                          | 111                                | 111                                   |

\*\*\*\* Significativo al 99% \*\*\* significativo al 98% \*\* significativo al 95% \*significativo al 90%. Estadístico t-student entre paréntesis. NOB: Número de observaciones.

sidera como variable endógena el número de empleos creados. Los resultados de dichas estimaciones aparecen en los cuadros 4 (incluye la variable que mide las economías de localización) y 5 (incluye la variable que mide las economías de urbanización). Se puede observar que los resultados obtenidos son muy similares, aunque la significatividad de las variables dentro de los distintos sectores varían ligeramente.

La principal conclusión de carácter global que se puede extraer de los resultados es la significatividad generalizada de la variable relacionada con las economías de

aglomeración (EMPR.LOCAL). En la estimación que incluye las economías de localización (cuadro 4), en 7 de los 11 sectores estimados (mobiliario y madera, papel y artes gráficas, caucho y plástico, productos metálicos, maquinaria y equipo mecánico, construcción de equipos de transporte e instrumentos electrónicos) resultó relevante y con el positivo signo esperado. Esto nos indica que un factor muy apreciado por las distintas empresas a la hora de localizarse es la existencia de otras de su mismo sector o de sectores afines.

En la estimación que incluye las economías de urbanización (cuadro 5), éstas

resultaron significativas con el positivo signo esperado en 8 de los 11 sectores estimados (productos minerales no metálicos, alimentación, mobiliario y madera, papel y artes gráficas, químicas, caucho y plástico, metales básicos y construcción de equipos de transporte). Por lo tanto, para estos sectores no sólo es importante que haya instaladas otras empresas de su mismo sector, sino que exista, en general, un determinado clima industrial.

En segundo lugar queremos destacar la escasa importancia de las variables fiscales, tanto de ingresos como de gastos. Anecdóticamente resultan significativas en algunos



CUADRO 7  
ESTIMACIÓN DE LA MUESTRA POR SECTORES, CONSIDERANDO ECONOMÍAS DE URBANIZACIÓN.  
VARIABLE ENDÓGENA: N° EMPLEOS

| Variables                   | Productos minerales no metálicos | Alimentación | Textil, piel Calzado | Mobiliario y Madera | Papel y Artes Gráficas | Químicas | Caucho y Plástico | Productos Metálicos | Maquinaria y Equipo mecánico | Construcción Equipos de transporte | Eq. informat. e instrum. electrónicos |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------|----------|-------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Fiscales</b>             |                                  |              |                      |                     |                        |          |                   |                     |                              |                                    |                                       |
| IBI                         | -2,56*                           | 0,29         | -1,24                | -1,76               | -0,20                  | -0,50    | -0,70             | -0,88               | -0,41                        | 0,29                               | -0,45                                 |
|                             | (-1,72)                          | (0,21)       | (-0,71)              | (-0,98)             | (-0,16)                | (-0,51)  | (-0,53)           | (-0,47)             | (-0,24)                      | (0,18)                             | (-0,34)                               |
| IAE                         | -0,79                            | -1,16        | 2,12                 | -0,99               | -0,66                  | 0,51     | -0,26             | 1,53                | 0,35                         | 0,71                               | 0,42                                  |
|                             | (-0,71)                          | (-1,53)      | (1,60)               | (-0,72)             | (-0,70)                | (0,69)   | (-0,26)           | (1,08)              | (0,28)                       | (0,60)                             | (0,42)                                |
| FUNCION 4                   | 0,16                             | 0,06         | 0,24                 | 0,46*               | 0,10                   | 0,09     | 0,04              | 0,52*               | 0,23                         | 0,16                               | 0,13                                  |
|                             | (0,74)                           | (0,31)       | (0,94)               | (1,73)              | (0,54)                 | (0,64)   | (0,24)            | (1,87)              | (0,91)                       | (0,71)                             | (0,69)                                |
| FUNCION 5                   | 0,012                            | -0,03        | -0,08                | -0,02               | -0,01                  | -0,05    | -0,06             | -0,003              | -0,02                        | -0,05                              | -0,03                                 |
|                             | (0,18)                           | (-0,61)      | (-1,10)              | (-0,28)             | (-0,28)                | (-1,23)  | (-1,15)           | (-0,03)             | (-0,38)                      | (-0,79)                            | (-0,62)                               |
| FUNCION 6                   | -0,10                            | -0,10*       | -0,05                | -0,08               | -0,07                  | -0,06    | -0,03             | 0,05                | -0,01                        | -0,03                              | -0,05                                 |
|                             | (-1,58)                          | (-1,83)      | (-0,73)              | (-1,15)             | (-1,41)                | (-1,60)  | (-0,60)           | (0,69)              | (-0,22)                      | (-0,46)                            | (-0,95)                               |
| FUNCION 7                   | -0,02                            | -0,05        | -0,13*               | -0,15**             | -0,01                  | -0,02    | -0,003            | -0,31****           | -0,02                        | -0,08                              | -0,06                                 |
|                             | (-0,35)                          | (-0,94)      | (-1,83)              | (-2,07)             | (-0,26)                | (-0,52)  | (-0,06)           | (-3,92)             | (-0,30)                      | (-1,22)                            | (-1,08)                               |
| <b>Actividad</b>            |                                  |              |                      |                     |                        |          |                   |                     |                              |                                    |                                       |
| EMPR.LOCAL                  | 0,36***                          | 0,25*        | 0,27                 | 0,59****            | 0,24*                  | 0,19*    | 0,24*             | 0,59****            | 0,17                         | 0,42***                            | 0,17                                  |
|                             | (2,37)                           | (1,78)       | (1,49)               | (3,16)              | (1,86)                 | (1,86)   | (1,75)            | (3,05)              | (0,99)                       | (2,55)                             | (1,28)                                |
| PARO                        | 0,84                             | 0,97         | 2,55*                | 3,19**              | 1,39                   | 0,22     | 1,90              | 2,95*               | 2,51*                        | 3,51***                            | 1,83                                  |
|                             | (0,65)                           | (0,80)       | (1,66)               | (2,02)              | (1,27)                 | (0,26)   | (1,65)            | (1,80)              | (1,69)                       | (2,55)                             | (1,59)                                |
| RENTA                       | 0,85                             | 1,18         | -2,17                | 1,58                | 0,38                   | 0,38     | 0,32              | 2,17                | 2,61                         | -3,34*                             | 0,32                                  |
|                             | (0,52)                           | (0,77)       | (-1,12)              | (0,79)              | (0,28)                 | (0,35)   | (0,22)            | (1,05)              | (1,40)                       | (-1,94)                            | (0,22)                                |
| <b>Poblacionales</b>        |                                  |              |                      |                     |                        |          |                   |                     |                              |                                    |                                       |
| POBLACION                   | 0,61                             | 0,76         | 1,37                 | 2,47**              | 0,58                   | 0,67     | 1,08              | 1,16                | 0,63                         | -0,32                              | 0,74                                  |
|                             | (0,70)                           | (0,94)       | (1,34)               | (2,35)              | (0,80)                 | (1,17)   | (1,41)            | (1,06)              | (0,64)                       | (-0,35)                            | (0,97)                                |
| <b>Geográficas</b>          |                                  |              |                      |                     |                        |          |                   |                     |                              |                                    |                                       |
| LEJANIA 30                  | -2,07*                           | 0,34         | -1,00                | -2,09               | -0,56                  | -0,50    | 0,14              | -3,20***            | -1,16                        | -1,66                              | -0,03                                 |
|                             | (-1,94)                          | (0,34)       | (-0,79)              | (-1,61)             | (-0,63)                | (-0,71)  | (0,15)            | (-2,38)             | (-0,95)                      | (-1,47)                            | (-0,03)                               |
| <b>Desarrollo municipal</b> |                                  |              |                      |                     |                        |          |                   |                     |                              |                                    |                                       |
| N° INSTITUTOS               | -0,13                            | 0,03         | 0,003                | -0,31**             | -0,01                  | -0,12*   | -0,17*            | -0,13               | -0,01                        | 0,06                               | -0,03                                 |
|                             | (-1,22)                          | (0,31)       | (0,027)              | (-2,33)             | (-0,11)                | (-1,67)  | (-1,74)           | (-0,93)             | (-0,14)                      | (0,57)                             | (-0,33)                               |
| R <sup>2</sup> corregido    | 18,36%                           | 17,06%       | 18,66%               | 29,14%              | 11,51%                 | 13,47%   | 11,49%            | 33,34%              | 10,02%                       | 20,61%                             | 10,07%                                |
| NOB                         | 111                              | 111          | 111                  | 111                 | 111                    | 111      | 111               | 111                 | 111                          | 111                                | 111                                   |

\*\*\*\* Significativo al 99% \*\*\* significativo al 98% \*\* significativo al 95% \*significativo al 90%. Estadístico t-student entre paréntesis. NOB: Número de observaciones.

sectores. A pesar de lo que a priori se suele opinar, las empresas de la muestra no tuvieron en cuenta estos aspectos (9). Este es un resultado que está en consonancia con el obtenido en Carlton (1979), Erickson y Wasylenko (1980), Bartik (1985) o Carrol y Wasylenko (1994), entre otros.

En tercer lugar hemos de indicar que las variables PARO, RENTA, POBLACION, LEJANIA 30 y N° INSTITUTOS tampoco resultan significativas con carácter general.

Si realizamos un examen de los resultados para cada uno de los sectores, hay que

destacar que el mejor ajuste del modelo se produce en los sectores de mobiliario y madera (sector 4) y de productos metálicos (sector 9). En ambos casos resulta significativa una de las variables fiscales (FUNCION 4), y con el signo positivo esperado. Esto indica que las empresas de estos sectores tienen en cuenta el nivel de algunos de los servicios públicos que van a recibir de la administración local. Pero, además, hay que indicar que lo que parece importar al decisor empresarial no es el servicio que más inmediatamente va a disfrutar la empresa, sino el que va a consumir el empleado residente en el municipio (10).

Al mismo tiempo, y para el sector de productos metálicos, el coeficiente estimado para la variable FUNCION 6 también resulta significativo y con signo esperado. En este caso, el servicio prestado influye más directamente en las empresas (11).

Las economías de aglomeración (EMP. LOCAL) resultan significativas y con el positivo signo esperado, lo mismo que la variable POBLACION. Otra variable que también resulta significativa en ambas estimaciones es LEJANIA 30, con el negativo signo esperado. Por último, indicaremos que la variable RENTA aparece como significativa, con signo negativo, en la

estimación del sector de mobiliario y madera. Recordemos que, de forma generalizada, era una variable no relevante en las estimaciones.

Una característica común para las estimaciones de todos los sectores recogidas en el cuadro 5 es la caída de la explicatividad total del modelo respecto a los resultados del cuadro 4. Solamente en los sectores de productos minerales no metálicos, alimentación, textil, piel y calzado y químicas, el valor del coeficiente de determinación es ligeramente más alto. Coincide con los sectores en los que las economías de urbanización resultan significativas (en estos sectores las economías de localización no lo eran). Esto puede revelar que para las empresas de estos sectores es más importante la existencia de actividad industrial en general que la cercanía a los competidores, a los clientes o a los proveedores. En cambio, para los sectores en los que coincide la relevancia de las economías de aglomeración es más relevante que existan empresas de su mismo sector o de los afines.

El modelo elegido tras la consideración de los resultados de la técnica de datos de panel ha sido el de efectos totales.

### **Estimación del modelo, considerando el número de empresas instaladas como variable endógena**

Los resultados de las estimaciones recogidas en los cuadros 6 (economías de localización) y 7 (economías de urbanización) son muy similares a los obtenidos en la estimación del número de empleos. Podríamos hacer las mismas consideraciones fundamentales que las hechas para las dos estimaciones anteriores: escasa significatividad de las variables fiscales, importancia de las economías de aglomeración y baja explicatividad total del modelo (ligeramente mayor en mobiliario y madera y en productos metálicos).

Al igual que ocurría con la variable que mide el número de empleos, el cambio de economías de localización a economías de



urbanización supone la significatividad de la variable EMPR. LOCAL en mayor número de sectores. Aquéllos en los que ahora es significativa aumenta ligeramente el coeficiente de determinación, con lo que parece que la existencia de un cierto desarrollo industrial es más importante que la cercanía a industrias de sectores afines.

En cuanto al grado de ajuste del modelo, hay que indicar que con la variable número de empresas es ligeramente más bajo que con la variable número de empleos.

## **Conclusiones**

La realización de trabajos en el ámbito local conlleva siempre una serie de dificultades que hay que ir sorteando. En nuestro caso, éstas se han concretado, por un lado, en los problemas para recopilar la información, por otro, en la poca variabilidad de muchos de los factores entre jurisdicciones muy cercanas geográficamente. Teniendo presentes estas consideraciones, nuestro reto ha sido averiguar cuáles son los factores de índole económica que pueden decantar a los decisores empresariales por una localización u otra.

Del análisis de los resultados obtenidos en las estimaciones se pueden extraer algunas conclusiones. En primer lugar hay que resaltar que el factor que ha resultado más significativo en todas las estimaciones es el relativo a las economías de aglomeración, tanto las economías de localización como las de urbanización. Esto indica que las distintas empresas que se instalaron tuvieron en cuenta si había otras industrias allí instaladas, para aprovechar, sin duda, las ventajas que ello conlleva.

En segundo lugar, y con carácter general, llama la atención la escasa importancia de la mayoría de las variables con contenido económico que a priori se asume que son relevantes. Variables como el nivel de desempleo del municipio, su renta o la densidad de población, entre otras, han resultado sólo anecdóticamente significativas. También parece chocante la casi nula relevancia de las variables fiscales, tanto las relacionadas con los ingresos municipales como con los gastos, en contra de lo que la literatura reconoce. De cualquier modo, si tenemos en cuenta la gran cercanía geográfica de los municipios que forman la muestra y la evidente disponibilidad para el desplazamiento tanto de la mano de obra como de los potenciales compradores, podemos asumir que son resultados lógicos y esperados.

La escasa relevancia de la mayoría de las variables explicativas incluidas en el modelo pueda ser explicada por el simple hecho de que, tal y como expusimos en los epígrafes anteriores, la mayoría de las empresas que estaban instaladas durante el periodo de estudio eran de pequeño tamaño. Y es precisamente en este tipo de empresas en las que los factores de índole personal se convierten en los verdaderos impulsores de la localización.

Por último, queremos indicar que los dos sectores cuyo comportamiento se ajusta mejor al modelo planteado son el sector de mobiliario y madera y el de productos metálicos. Según los resultados de las estimaciones, las empresas pertenecientes a los mismos tuvieron en cuenta, no sólo la concentración de otras empresas

y los servicios ofrecidos a los residentes, sino también el aprovechamiento de las sinergias producidas por la cercanía a la ciudad de Zaragoza y las ventajas derivadas del tamaño de la población del municipio.

• • • • •

## Notas

(1) En Trueba y Lozano (2001) se puede encontrar un trabajo previo a éste, en el que se estima el modelo de localización empresarial sin llevar a cabo la desagregación sectorial.

(2) Para un modelo de localización desde el punto de vista de la oferta, puede consultarse Trueba (1998a), entre otros.

(3) Una revisión pormenorizada de muchos de estos trabajos se encuentra en Trueba (1998b).

(4) Entre otros podemos citar a Beaton y Joun (1969), Erickson y Wasylenko (1980), Wasylenko (1980), Bartik (1985) o Luce (1994).

(5) BAJAS 93 recoge el número de empresas que se dieron de baja en el Registro Industrial de la Diputación General de Aragón en 1993. Lo mismo se puede decir para BAJAS 94.

(6) Alternativamente se utilizaron otras variables (municipios que distan más o menos de 50 kilómetros de Zaragoza o la distancia en kilómetros entre cada municipio y Zaragoza). Los resultados obtenidos con el uso de estas dos variables no variaban respecto a los obtenidos con LEJANIA 30.

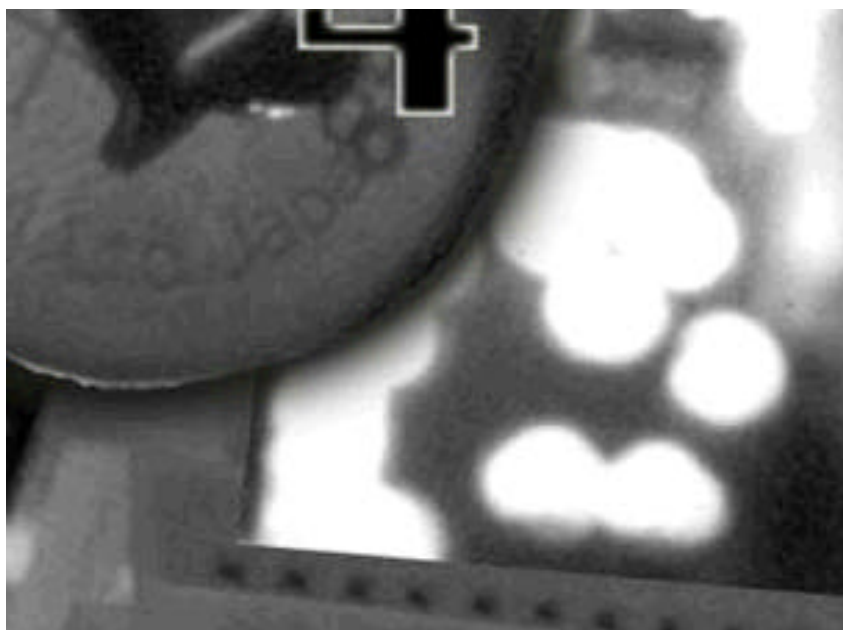
(7) La variable endógena se convierte, alternativamente, en el N° EMPLEOS.

(8) Los sectores 8 y 13 no fueron estimados. Respecto al sector 8, no se había instalado ninguna empresa perteneciente al mismo en ningún municipio de la muestra durante el período de estudio. Respecto al sector 13, se trata de un sector residual en el que se incluyen empresas de distintas industrias, por lo que no tienen por qué tener una pauta de comportamiento similar.

(9) Se suele admitir la hipótesis de que cuando la decisión de localización se mantiene en un plano nacional, las variables fiscales no resultan significativas, pero empiezan a serlo cuando el ámbito geográfico de localización se va restringiendo.

(10) Las partidas que integran la función 4 son sanidad, educación, vivienda y urbanismo, bienestar comunitario, cultura y otros servicios comunitarios y sociales.

(11) Las partidas que integran la función 6 son regulación económica, regulación financiera y regulación comercial.



• • • • •

## Bibliografía

ARGÜELLES VELEZ, M. (1997): «La incidencia de los incentivos económicos regionales en la localización empresarial», *Economía Industrial*, n° 317, pp. 125-139.

AURIOLES, J. y A. PAJUELO (1988): «Factores determinantes de la localización industrial en España», *Papeles de Economía Española* n° 35, pp.188-205.

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 & Economics Statistics*, vol. 3, n° 1, pp. 14-22.

BEATON, C. R. y Y. P. JOUN (1969): «The effect of property taxation on location manufacturing activity», *The Annals of Regional Science*, n° 9, pp. 67-75.

BOSCH, N. (1988): «Efectos de las diferencias impositivas interjurisdiccionales sobre la localización industrial», *Papers di Seminari*, n° 29-30, pp. 235-262.

BRIDGES, B. (1965): «State and local inducements for industry», *National Tax Journal*, n° 18, parte I, pp. 1-14.

BUESA, M. y OTROS (1995): «Factores de localización y comportamiento comercial de las multinacionales en España», *Economía Industrial*, n° 306, pp. 129-142.

CALLEJON, M. y M. T. COSTA (1995): «Economías externas y localización de las actividades industriales», *Economía Industrial*, n° 305, pp. 75-86.

CARLTON, D. W (1979): «Why new firms locate where they do: an econometric model

en *Interregional movements and regional growth*, Ed. W.C., Wheaton, Washington, D.C., pp. 13-50.

CARROL, R. y M. WASYLENKO (1994): «Do state business climates still matter. Evidence of a structural change», *National Tax Journal*, vol. XLVII, n° 1, pp. 19-37.

CENTRO DE GESTION CATASTRAL Y COOPERACION TRIBUTARIA (1993): *Impuesto sobre Bienes Inmuebles. Bienes de naturaleza urbana*. 1992, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.

CENTRO DE GESTION CATASTRAL Y COOPERACION TRIBUTARIA (1994): *Impuesto sobre Bienes Inmuebles. Bienes de naturaleza urbana*. 1993, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.

CENTRO DE GESTION CATASTRAL Y COOPERACION TRIBUTARIA (1995): *Impuesto sobre Bienes Inmuebles. Bienes de naturaleza urbana*. 1994, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.

CLAPP, J. (1980): «The intrametropolitan location of office activities», *Journal of Regional Science*, n° 20, pp. 387-399.

CUTANDA, A y J. PARICIO (1994): «Infrastructure and regional economic growth: the spanish case», *Regional Studies*, n° 28, pp. 69-77.

DALENBERG, D. y M. PARTRIDGE (1995): «The effects of taxes, expenditures and public infrastructures on metropolitan employment», *Journal of Regional Science*, vol. 35, n° 4, pp. 617-640.

DE ANDRES, P. Y OTROS (1997): «Incidencia del marco ambiental en la creación de empresas», *Economía Industrial*, n° 318, pp.151-164.

- ERICKSON, R. A. Y M. WASYLENKO (1980): «Firm relocation and the site selection in suburban municipalities», *Journal of Urban Economics*, nº 8, pp. 69-85.
- FLEISCHMAN, G. (1995): «The impact of state and local taxation on industry location decisions: a review of the literature», *Arkansas Business and Economic Review*, vol. 28 (2), pp. 1-12.
- GALAN ZAZO, J. I. y OTROS. (1998): «Factores determinantes de las decisiones de localización en España», *Economía Industrial*, nº 320, pp. 151-164.
- IBERCAJA (1995): *Estructura productiva de la economía aragonesa. Tablas input-output*, 1992.
- INSTITUTO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA INDUSTRIAL (1993): *Directorio industrial de Aragón*, Gobierno de Aragón.
- LLOYD, P. E. y P. DICKEN (1972): *Location in space: a theoretical approach to economic geography* Harper & Row, Publ. Inc., Nueva York.
- LOZANO, P. y M. C. TRUEBA (2000): «Factores de competitividad, fiscales y de mercado en la localización de la empresa multinacional», *Hacienda Pública Española*, nº 154, pp. 127-137.
- LUCE, T. F. (1994): «Local taxes, public services, and the intrametropolitan location of firms and households», *Public Finance Quarterly*, vol. 22, nº 2, pp. 139-167.
- MCGUIRE, T. J. (1985): «Are local property taxes important in the metropolitan location decisions? An empirical analysis of the Minneapolis-St. Paul Metropolitan area», *Journal of Urban Economics*, nº 18, pp. 226-234.
- MCQUAID, R. y OTROS (1996): «Accessibility and local decisions in a peripheral region of Europe: a logit analysis», *Regional Studies*, vol. 30 (6), pp. 579-588.
- TRUEBA, M. C. (1998a): «Una contrastación empírica de la hipótesis de competencia fiscal con el IAE: el caso de los municipios de Zaragoza», *Hacienda Pública Española*, nº 145, pp. 187-200.
- TRUEBA, M. C. (1998b): «Imposición sobre los negocios, competencia fiscal y decisiones de localización empresarial. Un repaso de la literatura empírica», *Palau 14, Revista Valenciana de Hacienda Pública*, nº 32, pp. 171-211.
- TRUEBA, M. C. y P. LOZANO (2001): «Los determinantes de la localización industrial en el ámbito municipal: la influencia de las variables fiscales», *Hacienda Pública Española*, nº 156, pp. 243-258.
- WASYLENKO, M. (1980): «Evidence of fiscal differentials and metropolitan firm relocation», *Land Economics*, vol. 56, nº 3, pp. 339-349.