

XXIX REUNION DE ESTUDIOS REGIONALES

LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS: ALEATORIEDAD VERSUS EXTERNALIDADES

LUISA ALAMÁ SABATER

UNIVERSIDAD CARDENAL HERRERA-CEU VALENCIA

C/ LUIS VIVES 1, 46115 ALFARA DEL PATRIARCA, VALENCIA

lalama@uch.ceu.es

LEANDRO GARCIA MENÉNDEZ

UNIVERSITAT DE VALENCIA.

leandro.garcia@uv.es

LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS: ALEATORIEDAD VERSUS EXTERNALIDADES

Resumen

En este trabajo se estudian los modelos de localización seguidos por distintas regiones en función del contenido tecnológico y en relación con el tamaño del territorio con el fin de efectuar un estudio comparativo del tejido industrial. El objetivo fundamental es detectar la importancia de las economías externas frente al criterio de aleatoriedad, así como identificar procesos de localización similares entre las distintas regiones consideradas en el análisis. Para ello, se propone un análisis de varianza que refuerza los resultados obtenidos con el modelo Ellison-Glaeser.

Abstract

This work studies the allocation models followed by different regions, according to their technological content and territory size, aiming to carry out a comparative study of the industrial network. The main goal is to detect the importance of spillovers in relation to the random criterium, as well as to identify similar allocation processes between the different regions under analysis. In order to do this, a variance analysis is proposed attempting to reinforce the results drawn by the Ellison-Glaeser model.

JEL: R12

Palabras clave: Aleatoriedad, localización, externalidades

I.- INTRODUCCION

La teoría de la localización industrial se centra en el análisis de las causas que determinan la concentración de la actividad económica, así como el grado de aglomeración industrial presente en un determinado territorio. Ellison y Glaeser (1994, 1997) abordan esta cuestión introduciendo en el proceso de localización el elemento aleatorio, independiente del territorio y cuya magnitud esta relacionada con el nivel de agregación industrial, y por lo tanto con el número de plantas de producción. La concentración de la actividad económica dependerá del grado de aleatoriedad vinculado a una determinada industria, existiendo unas con mayor tendencia a la aglomeración que otras, aunque no se ha avanzado lo suficiente en la literatura para considerar tipologías industriales que permitan reforzar la importancia del elemento territorial.

A partir de Ellison y Glaeser otros investigadores han introducido el concepto de aleatoriedad en sus trabajos, Maurel y Sedillot (1997, 1999) aplicado a la industria francesa; Callejón (1997) y Garcia y Alamá (2000) para España; Dumais, Ellison y Glaeser (2002) y Rosenthal y Strange (2001) para la industria Estadounidense; Holmes y Stevens (2003) para Estados Unidos y Canadá, centrando su discurso en aspectos que condicionan la distribución espacial de la actividad económica tales como el número de plantas industriales o la propia definición de la unidad territorial.

En este trabajo nos proponemos profundizar en estas cuestiones, partiendo de la importancia del territorio y por tanto de las economías externas como elementos determinantes del proceso de localización. Las características geográficas son relevantes puesto que evidencian la heterogeneidad territorial pero a la vez, ciertas zonas se encuentran catalogadas según el tipo de actividad predominante, por lo que es de especial relevancia establecer una tipología que nos permita conocer mejor las distintas estructuras industriales. Metodológicamente se realizará un análisis de varianza que permita mostrar el grado de independencia de la localización de los establecimientos industriales con relación a ciertas características territoriales y en función del contenido tecnológico presente en cada uno de los sectores industriales considerados.

El esquema a seguir es el siguiente. En primer lugar, introduciremos el marco conceptual para evaluar el grado de aleatoriedad de la localización. A continuación discutiremos los resultados obtenidos en el ámbito de las regiones españolas con mayor presencia industrial. Posteriormente efectuaremos el contraste de varianza para rediscutir los resultados anteriores. Finalizaremos con unas breves conclusiones.

II.- LA ALEATORIEDAD DE LA LOCALIZACION

Los estudios sobre localización industrial se enmarcan dentro del campo de la nueva geografía económica, que se define como el estudio del lugar en donde se celebra la actividad económica y de las razones de por que ésta tiene lugar en un determinado punto geográfico, Fujita, Krugman y Venables (1999). Esta disciplina se centra en la consideración y en el tratamiento que reciben los rendimientos crecientes, Romer (1986) y Henderson, Kuncoro y Turner (1995), consideran que éstos se pueden explicar mediante la introducción, en los modelos de localización, de las externalidades, siendo las diferencias territoriales las que determinarán la elección del territorio efectivamente realizada. En este sentido, el proceso de localización lo podríamos desglosar en dos aspectos, por un lado se tratará de cuantificar el grado en el que el factor territorial interviene en este proceso, frente al elemento aleatorio, mientras que por otro será de especial relevancia la determinación de las principales variables territoriales que condicionan la ubicación de un establecimiento, Glaeser, Kallal, Sheinkman y Shleifer, 1992, clasifican las externalidades en función del tejido industrial presente en cada espacio geográfico con el fin de determinar, al menos de forma indirecta, los elementos territoriales intervienen en la decisión de localizar una empresa¹.

Tal y como se ha explicado en la introducción, en este trabajo nos centraremos en la primera fase, cuestionando tanto la interpretación de aleatoriedad efectuada por Ellison y Glaeser, 1997, como la definición de los

índices de concentración, en el sentido, que incorporan un cierto sesgo limitativo con resultados que incrementan artificialmente el componente aleatorio. Estos autores señalan que en la decisión de localizar una empresa intervienen dos elementos, uno que puede definirse como aleatorio o discrecional mientras que el segundo estaría relacionado con las características propias del sector o del territorio. A partir de esta consideración caracterizan el proceso de localización industrial en función de la mayor o menor relevancia de las economías externas asociadas a un espacio geográfico.

Formalmente consideran la aleatoriedad a partir de un espacio probabilístico formado por N individuos representados por los diferentes establecimientos. Estadísticamente a cada empresa se le asocia una variable aleatoria (v_k) cuyos valores dependerán del territorio elegido y a los que se les asociará una probabilidad (p_i), formalmente se establece una relación entre el valor de la probabilidad y el número de trabajadores (x_i) existente en cada territorio, quedando determinada la importancia del componente aleatorio frente al no aleatorio².

Ellison y Glaeser identifican el comportamiento aleatorio en la elección de un territorio con el lanzamiento de un dardo a una diana (dartboard approach), en este sentido, los establecimientos que se ubiquen considerando únicamente este elemento tendrán más probabilidad de localizarse en territorios con un número de trabajadores mayor (territorios grandes).

¹ Mar, Jacobs y Porter

² Si solo existe comportamiento aleatorio las empresa se localizaran únicamente en función del número de trabajadores, $p_i = x_i$ por lo tanto, los territorios con un elevado numero de trabajadores tendrán mayores probabilidades de ser elegidos, siendo tal elección totalmente aleatoria.

Las diferencias entre x_i y p_i , indicaran que la localización o dependerá únicamente de la aleatoriedad sino que se valoraran otros elementos distintos al numero de trabajadores, en este caso a medida que aumentan las diferencias menos relevancia tendrá el componente aleatorio frente al no aleatorio.

Según la distribución de p_i , $E(p_i) = x_i$ (numero de empleados), $var(p_i) = \gamma_0 x_i (1 - x_i)$ El parámetro gamma tomará valores comprendidos entre cero y 1. Si $\gamma_0 = 0$ entonces la $var(p_i) = 0$, en este caso la probabilidad de que una empresa se sitúe en un territorio determinado será igual a su tamaño, es decir, nos encontraremos ante un modelo de elección aleatorio ($p_i = x_i$), en el que las empresas no considerarán otros factores de localización. Por el contrario, si $\gamma_0 \geq 0$, el modelo de elección no se regirá únicamente por el tamaño sino que intervendrán otros elementos, en este caso podría darse la siguiente situación: un territorio con una probabilidad de localización muy alta y con pocos trabajadores.

Determinan un índice de concentración (G) a partir dos ratios, el primero se define como el cociente entre el número de trabajadores existente en un territorio (i) y el número de trabajadores total (x_i), mientras que el segundo representa el cociente entre el número de trabajadores de una industria y el total de trabajadores en la industria correspondiente (s_i)³. La aleatoriedad en la localización se mide a través del índice de Herfindalh⁴ (H), estableciéndose una relación entre G y H⁵ que permite definir el índice gamma (γ)⁶, con el que es posible, según el modelo, capturar la importancia del criterio aleatorio frente al no aleatorio. Con el valor de gamma se establece una discusión en torno a las industrias que siguen un patrón de localización basado fundamentalmente en la aleatoriedad frente a aquellas que tienen en cuenta las características del territorio, condicionando el nivel de desagregación sectorial el resultado de los índices y por lo tanto la significatividad de las variables de localización industrial, García y Alama (2000), Holmes y Stevens (2003).

El trabajo que se presenta en este documento recoge la discusión teórica efectuada por Ellison y Glaeser, a la vez que cuestiona algunos aspectos. Uno de ellos se centraría en la interpretación formal del concepto de aleatoriedad, según el desarrollo anterior y, ante un establecimiento que únicamente siga un patrón de localización basado en la aleatoriedad, se esperará que éste elija aquel territorio con mayor número de trabajadores.

Sin embargo, este planteamiento podría efectuarse en otros términos, al margen de la aleatoriedad, que reforzarían argumentos propios de la geografía económica, como la relevancia de las características de un territorio en el proceso de localización industrial. La cuestión sería plantearse la razón por la

$$^3 G = \frac{\sum_{i=1}^M (s_i - x_i)^2}{1 - \sum x_i^2}$$

⁴ $H = \sum_j z_j^2$ siendo z_j la relación entre el número de trabajadores de la subindustria j y el total de trabajadores de la industria.

⁵ $E(G) = \gamma_0 + (1 - \gamma_0)H$.

que los establecimientos, a los que se les ha presumido un comportamiento aleatorio, han elegido tales territorios para desarrollar su actividad, ¿se trata del resultado del “lanzamiento de un dardo a una diana” o de una preferencia por los territorios con un número mayor de empleados?.

Otro elemento a considerar es el relativo al coeficiente H , el cual y debido a su propia definición, presenta una serie de inconvenientes, dependiendo del tamaño de las plantas productivas, Ellison y Glaeser (1997), Maurel y Sèdillot (1997, 1999). Por ejemplo, un sector con 10 empresas, una de ellas con un elevado número de trabajadores, tendría un índice de Herfindalh con un valor elevado, por lo tanto H se encuentra sesgado por el tamaño de un establecimiento. Estas dos reflexiones y los resultados que se obtienen en García y Alamá (2000), los cuales permiten establecer una discusión en torno al tipo de industria que considera las características del territorio en el proceso de localización industrial, permiten plantearse un análisis con mayor profundidad del papel de las economías externas en el proceso de localización.

Según las conclusiones expuestas en García y Alamá (2000), los establecimientos con un contenido tecnológico menor tendrán más en cuenta las características de un territorio, mientras que en las empresas con niveles tecnológicos superiores, se localizan, en mayor medida, de forma aleatoria. Por lo tanto, a partir de una metodología distinta, se pondrá de manifiesto que las características territoriales (tamaño) y el contenido tecnológico de las industrias son elementos significativos y responsables del mapa industrial de una zona determinada. En este sentido, la consideración teórica que realizan Ellison y Glaeser con relación al concepto de aleatoriedad, entendido a partir del número de trabajadores presente en un territorio, podría indicar no una elección

$$^6 \gamma = \frac{G - H}{1 - h}$$

aleatoria (lanzamiento de un dardo a una diana) sino una preferencia por las economías externas asociadas a los territorios con mas población⁷.

III.- LA LOCALIZACION INDUSTRIAL EN ESPAÑA

Conectando con el planteamiento de Ellison y Glaeser de que los resultados del coeficiente de concentración, gamma, aplicados a un nivel de desagregación industrial de tres dígitos, García y Alamá (2000), podrían ser explicados a partir de una clasificación industrial que permita establecer diferencias entre las industrias en relación con su patrón de asentamiento, analizamos a continuación la cuestión en el ámbito de la economía española.

La aproximación se ha realizado mediante la consideración de cuatro CCAA, Cataluña, Comunidad Valenciana, País Vasco y Andalucía. Se han incluido las regiones españolas con mayor peso industrial, excluida Madrid por cuanto su patrón de asentamientos es singular y diferenciado del resto de territorios con fuerte especialización industrial. Por el contrario, hemos optado por incorporar una región con menor peso industrial, tal como sucede con Andalucía, para evidenciar o no la existencia de rasgos diferenciales como consecuencia de dicho peso y teniendo en cuenta su tamaño económico y geográfico.

Siguiendo trabajos anteriores de los autores García y Alamá (2000), se han agrupado los subsectores industriales atendiendo a la clasificación de contenido tecnológico de la OCDE (anexo 1). En los gráficos 1, 2 y 3 figuran los resultados obtenidos. Como se puede observar es posible definir un mismo patrón de comportamiento para las cuatro CCAA analizadas. Los gráficos muestran la media de gamma para los tres niveles tecnológicos considerados, resultando evidente establecer una tipología de gamma en función del contenido tecnológico: a medida que aumenta el valor del índice el nivel

⁷ En los territorios analizados los que presentan mas población son aquellos próximos a áreas metropolitanas importantes

tecnológico disminuye, correspondiendo los valores negativos a las industrias con contenidos tecnológicos superiores.

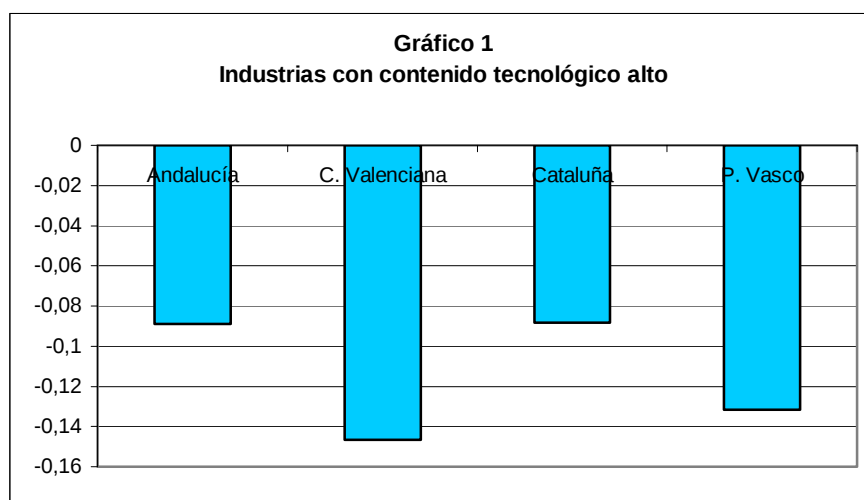
Según Ellison y Glaeser (1994, 1997) los mayores valores de gamma se asociarían a las industrias con mayor tendencia a la concentración en determinados territorios. Según los gráficos, este comportamiento lo presentarán las industrias bajas en tecnología, es decir aquellas intensivas en mano de obra cuya localización obedece a aspectos vinculados a la presencia de economías externas propias de cada territorio, por ejemplo el textil en el caso de Valencia⁸.

Por otro lado, las industrias intensivas en tecnología serán las menos localizadas y con menores niveles de concentración, industrias para las que la ubicación en un determinado territorio no resulta relevante, ya que las economías externas no serán prácticamente tenidas en cuenta. En este caso su localización seguirá un modelo basado en mayor medida en la aleatoriedad.

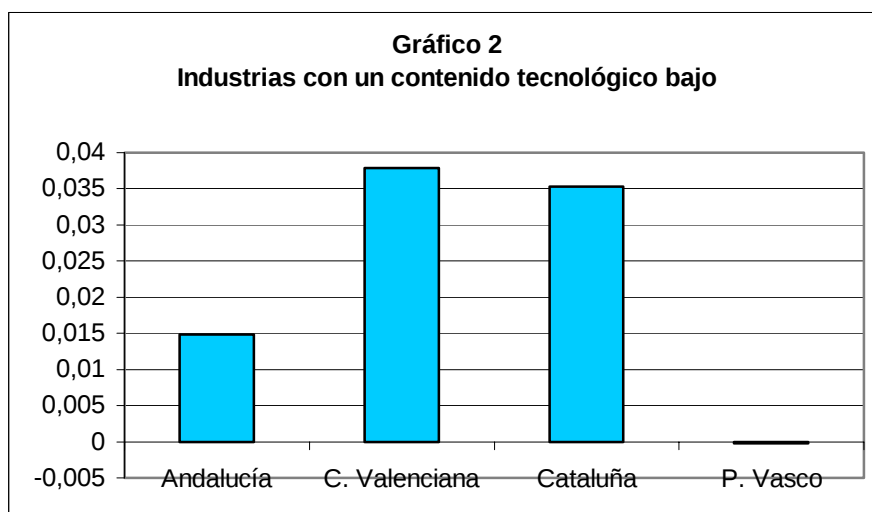
Sin embargo hay que tener en cuenta, tal y como señalan los anteriores autores que a esta interpretación cabría añadir el margen de error existente en todo análisis del comportamiento aleatorio, así como la posibilidad de que el índice H se encuentre sesgado por la presencia en tales industrias de plantas con dimensiones considerables. Holmes y Stevens (2003), señalan que el gamma negativo representa la aleatoriedad llevada a su límite, al mismo tiempo son conscientes que, dado que gamma depende tanto de G como de H, una interpretación con tales características precisaría tener en cuenta otros elementos relacionados con la presencia de economías externas. En este sentido y con el fin de enfatizar la evidencia, los sectores intensivos en tecnología siguen un patrón de localización, según las diversas encuestas industriales, distinto a las industrias con contenidos tecnológicos menores. Sus emplazamientos suelen estar próximos a las áreas metropolitanas importantes, cuyas economías externas vienen representadas fundamentalmente por la diversidad industrial. Esta circunstancia explicarían también el comportamiento

aleatorio, puesto que son territorios con un tamaño considerable y, por lo tanto, con mayor probabilidad de ser elegidos.

Por el contrario, las industrias con un contenido tecnológico menor presentan un índice de concentración positivo, resultado que evidencia la mayor concentración de este tipo de empresas en determinados territorios cuyas economías externas son de especialización.

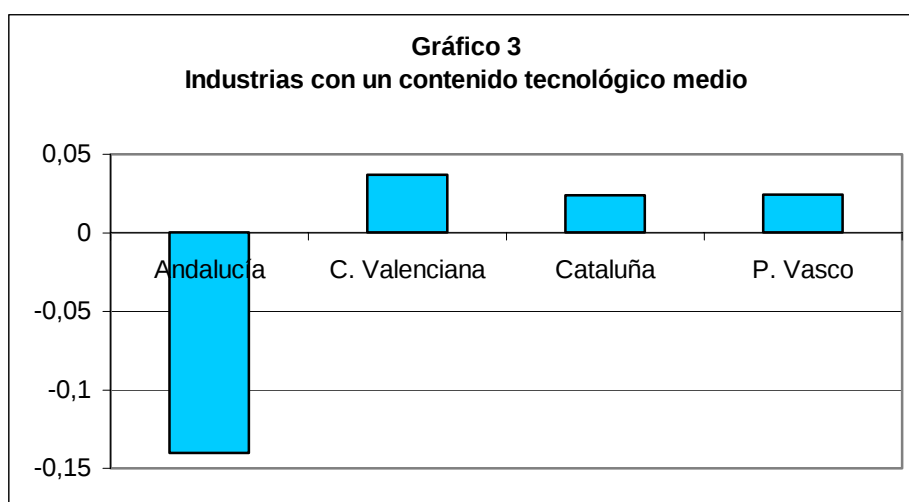


Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

⁸ resultados en línea con los obtenidos por Ellison y Glaeser (1994,1997)



Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos avalan la tesis de una fuerte presencia de externalidades en las industrias tradicionales, con bajo contenido tecnológico, mientras que aquellas en las que, presumiblemente el tamaño de planta juega más activamente, el coeficiente es negativo enfatizando la importancia del criterio aleatorio. Estos resultados siguen la misma línea que los obtenidos por García y Alamá (2000), sin embargo y según las consideraciones señaladas, cabe plantearse si estas conclusiones se ajustan a la realidad o si están restando importancia al papel que desempeñan las economías externas vinculadas al territorio en el proceso de localización empresarial.

Aunque los cálculos que han permitido presentar los gráficos citados provienen de una clasificación a tres dígitos, hemos recalculado G, H y γ a dos dígitos, tan sólo al efecto de presentar resultados manejables. En la tabla 1 se incluyen los valores obtenidos.

Tabla 1

			Andalucía			Cataluña			País Vasco			C. Valenciana		
cnae2	contenido tecnológico	descripción	G	H	γ	G	H	γ	G	H	γ	G	H	γ
15	Bajo	industria de productos alimenticios y bebidas	0,218	0,208	-0,017	0,117	0,100	0,015	0,277	0,250	-0,027	0,367	0,323	0,071
17	Bajo	industria del textil	0,360	0,372	-0,022	0,183	0,060	0,132	0,374	0,458	-0,161	0,206	0,173	0,014
18	Bajo	industria de la confección y de la peletería	0,196	0,062	0,144	0,191	0,239	-0,073	0,063	0,062	0,001	0,048	0,068	-0,022
19	Bajo	preparación, adobo, acabado del cuero y zapatos	0,666	0,364	0,337	0,348	0,290	0,005	0,232	0,295	-0,117	0,285	0,110	0,193
20	Bajo	industria de la madera y el corcho(excepto muebles)	0,287	0,316	0,058	0,184	0,112	0,072	0,118	0,132	-0,016	0,267	0,255	0,007
21	Bajo	industria del papel	0,201	0,241	-0,054	0,072	0,053	0,021	0,166	0,094	0,081	0,063	0,110	-0,055
22	Bajo	edición, artes graficas y reproducción	0,070	0,062	0,009	0,334	0,128	0,248	0,233	0,096	0,153	0,275	0,317	-0,081
24	medio	industria química	0,401	0,405	-0,018	0,077	0,081	-0,008	0,235	0,193	0,056	0,185	0,186	-0,004
25	medio	fabricación de productos del caucho y materias plásticas	0,216	0,228	-0,035	0,110	0,049	0,065	0,083	0,063	0,023	0,174	0,086	0,098
26	Bajo	fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,220	0,153	0,062	0,129	0,115	0,014	0,275	0,350	-0,134	0,234	0,148	0,091
27	Bajo	Metalurgia	0,490	0,613	-0,588	0,231	0,233	0,020	0,179	0,190	-0,041	0,484	0,511	-0,105
28	Bajo	fabricación de productos metálicos	0,084	0,120	-0,047	0,107	0,104	-0,027	0,081	0,036	0,048	0,293	0,292	-0,009
29	medio	fabricación de maquinaria y equipo mecánico	0,218	0,318	-0,262	0,142	0,112	0,032	0,143	0,085	0,065	0,365	0,299	0,090
30	Alto	fabricación de maquinas de oficina y equipos mecánicos	0,595	0,560	0,080	0,167	0,276	-0,151	0,586	0,722	-0,492	0,172	0,290	-0,166
31	medio	fabricación de maquinaria y material eléctrico	0,359	0,416	-0,209	0,137	0,121	0,018	0,353	0,367	0,001	0,403	0,381	0,009
32	Alto	fabricación de material electrónico, televisión y comunicaciones	0,583	0,602	-0,227	0,117	0,171	-0,065	0,266	0,279	-0,028	0,419	0,536	-0,252
33	Alto	fabricación de equipo e instrumentos medicoquirúrgicos, óptica y relojería	0,261	0,282	-0,035	0,176	0,223	-0,090	0,162	0,224	-0,081	0,198	0,229	-0,041
34	medio	fabricación de vehículos de motor y remolque	0,447	0,448	-0,076	0,193	0,134	0,061	0,100	0,175	-0,105	0,183	0,196	-0,013
35	bajo	fabricación de otro material de transporte	0,496	0,226	0,358	0,228	0,256	-0,049	0,511	0,514	0,212	0,459	0,304	0,223
36	bajo	fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	0,542	0,184	0,398	0,146	0,097	0,054	0,382	0,308	0,137	0,343	0,273	0,078

Fuente: Elaboración propia

IV.- ANÁLISIS DE VARIANZA Y COEFICIENTES DE LOCALIZACIÓN

Los resultados obtenidos en el apartado anterior, al igual que los propios de otros trabajos citados a lo largo del documento, muestran que, en el proceso de localización industrial, es posible distinguir un elemento o componente aleatorio vinculado al nivel tecnológico de cada sector que es independiente de las características del territorio, restando importancia a los elementos territoriales. Este sentido, se ha procedido a la realización de un análisis de varianza, con el que se pretende profundizar en la discusión de los anteriores autores a través de una metodología distinta que nos demuestre que la aleatoriedad en realidad es una preferencia por aquellos territorios próximos a núcleos urbanos importantes.

El análisis de varianza se ubica dentro de la estructura del modelo lineal general y las suposiciones básicas para un modelo de este tipo son las mismas: las observaciones que se obtienen son independientes y se distribuyen normalmente; todas estas observaciones tienen la misma varianza y la media de cada una se puede expresar como una combinación lineal de ciertos parámetros desconocidos. En este modelo, con un criterio de clasificación, se supone que se disponen de muestras aleatorias de p distribuciones con distribución normal, con la misma varianza y que se van a comparar las medias de las p distribuciones a partir de los valores observados de la muestra⁹.

A partir del modelo definido se efectuará un contraste de hipótesis con el fin de contrastar la circunstancia de que las p distribuciones de donde se seleccionaron las n muestras son realmente iguales, es decir:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_p,$$

$$H_1 : \text{La hipótesis } H_0 \text{ no es cierta,}$$

⁹ para $i = 1, \dots, p$, las variables aleatorias $Y_{i1}, \dots, Y_{in_i}$ constituyen una muestra aleatoria de n_i observaciones de una distribución normal con media μ_i y varianza σ^2 y los valores $\mu_1, \dots, \mu_p$ y σ^2 son desconocidos, no siendo los tamaños muestrales $n_1, \dots, n_p$ necesariamente iguales.

siendo p el número de distribuciones en las se seleccionaron las n muestras

Este contraste esta basado en el análisis de los distintos tipos de variaciones, esto es, en una comparación de sumas de cuadrados¹⁰

Respecto a la base de datos a la que se le aplica el análisis de varianza y el posterior contraste de hipótesis corresponde a una muestra, suficientemente representativa de la población, de establecimientos localizados en el ámbito municipal para las cuatro CCAA consideradas en el apartado anterior, siendo la variable objeto de análisis el número de empleados medio. La clasificación industrial se ha realizado, al igual que en apartado anterior, según el contenido tecnológico propio de cada actividad industrial. Efectuándose un total de 12 contrastes, tres para CC.AA (contenido tecnológico alto, medio y bajo), p representa, una característica territorial, el tamaño de los municipios, clasificados en cinco grupos (p = 1,2,3,4,5) (nota a pie de pagina), siendo n los respectivos tamaños muestrales (nota a pie de pagina).

En este sentido se determinará y enfatizará la importancia que los elementos vinculados al ámbito geográfico ejercen en el proceso de localización industrial y que en algunos casos resultan determinantes, considerando la hipótesis nula que no hay diferencias significativas, es decir el tamaño del territorio es una característica irrelevante, efectuándose localización de forma aleatoria entre los distintos espacios geográficos. La hipótesis alternativa refleja lo contrario, la existencia de diferencia significativas entre la

$$^{10} U^2 = \frac{(n-p) \left(\sum_{i=1}^p n_i \bar{Y}_{i+}^2 - n \bar{Y}_{++}^2 \right)}{(p-1) \left(\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij}^2 - \sum_{i=1}^p n_i \bar{Y}_{i+}^2 \right)}, \quad n = \sum_{i=1}^p n_i, \quad \bar{Y}_{i+} = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij},$$

$\bar{Y}_{++} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i \bar{Y}_{i+}$, Si $U^2 > c$, donde c es una constante apropiada cuyo valor se puede determinar para cualquier nivel de significación a partir de la tabla F con p-1 y n-p grados de libertad se rechaza H_0 .

ubicación de las empresas y las dimensiones del territorio, no localizándose las mismas de forma aleatoria.

Conviene destacar que la elección de la variable independiente (tamaño del municipio) obedece a un criterio puramente estratégico, por un lado supone la presencia de otros factores como son la proximidad a áreas metropolitanas importantes que condicionan un tejido industrial basado en la diversidad o en la especialización industrial¹¹, mientras que por otro, representa la mayor o menor probabilidad de que un establecimiento se ubique en un espacio u otro, Ellison y Glaeser, 1997.

En este contexto un estudio de estas características debe efectuarse en un espacio geográfico en el que las diferencias territoriales vengan marcadas fundamentalmente por las economías externas, es decir un territorio homogéneo en el que los empresarios deciden ubicar su empresa en función de las características propias del mismo, tales como la presencia de otras industrias, la existencia de recursos naturales o sencillamente la proximidad a los domicilios de los empresarios, Krugman (1992), ajustándose el municipio a las tales consideraciones, Alamá (1999).

Los resultados del contraste, tablas 2, 3 y 4, son significativos en todos los casos, es decir, la hipótesis nula es rechazada en todas las pruebas realizadas, existiendo diferencias en la elección del territorio donde ubicar la empresa. En este sentido, el componente de aleatoriedad no es significativo para ninguno de los grupos considerados, manteniéndose este resultado para las cuatro CCAA seleccionadas, de lo cual se deduce que no existe independencia entre la localización de las empresas y el tamaño del territorio, es decir las industrias eligen ubicación teniendo en cuenta las características territoriales.

Tabla 2

¹¹ trabajos que clasifican las externalidades en función de la actividad económica

Contenido tecnológico alto		
Territorio	F	Significatividad*
Andalucía	5.5556	0.005
C. Valenciana	4.122	0.012
Cataluña	2.420	0.037
P. Vasco	3.016	0.029

Ho: $\mu_1 - \mu_2 - \mu_3 - \mu_4 - \mu_5 = 0$; H: $\mu_1 - \mu_2 - \mu_3 - \mu_4 - \mu_5 \neq 0$
 (*) 5%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Contenido tecnológico medio		
Territorio	F	Significatividad*
Andalucía	2.258	0.085
C. Valenciana	2.644	0.033
Cataluña	9.287	0.000
P. Vasco	2.395	0.049

Ho: $\mu_1 - \mu_2 - \mu_3 - \mu_4 - \mu_5 = 0$; H: $\mu_1 - \mu_2 - \mu_3 - \mu_4 - \mu_5 \neq 0$
 (*) 5%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Contenido tecnológico bajo		
Territorio	F	Significatividad*
Andalucía	3.561	0.007
C. Valenciana	2.411	0.047
Cataluña	10.301	0.000
P. Vasco	2.535	0.039

Ho: $\mu_1 - \mu_2 - \mu_3 - \mu_4 - \mu_5 = 0$; H: $\mu_1 - \mu_2 - \mu_3 - \mu_4 - \mu_5 \neq 0$
 (*) 5%

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados permiten establecer una conexión con trabajos que, a partir de la importancia de ciertas características territoriales o efectos externos, establecen una tipología entre el contenido tecnológico y la presencia de una determinada clase de externalidades.¹²

¹² Según diversos trabajos relacionados con la teoría de la localización las industrias más tradicionales tenderán a buscar territorios en los que se encuentren presentes empresas de su propia industria, con el fin de aprovecharse de externalidades tipo MAR; mientras que las empresas pertenecientes a industrias tecnológicamente más avanzadas tendrán en cuenta otro tipo de consideraciones, como la diversidad industrial, Glaeser, Kallal, Schinkman y Sheifer(1992), Henderson y Kuncoro (1995), Glaeser (1999),

En la tabla 5 se han calculado, para las cuatro CC AA, los promedios del coeficiente H (calculado en el apartado anterior), mostrando que es superior en las industrias con un contenido tecnológico alto, este resultado podría estar reflejando un sesgo a favor de las industrias tecnológicamente avanzadas que, para la muestra seleccionada, son la que cuentan con un mayor número de trabajadores, por lo que H podría estar capturando, no solo el elemento aleatorio, sino también el tamaño de la planta, Maurel y Sedillot, 1999.

Tabla 5

PROMEDIO DE H			
CCAA	Alto	bajo	medio
Andalucía	0,465	0,256	0,370
C. Valenciana	0,382	0,247	0,243
Cataluña	0,211	0,136	0,102
P. Vasco	0,325	0,257	0,197

Fuente: Elaboración propia

Al margen de H, el análisis de varianza nos ha demostrado que sí que existen diferencias apreciables en la elección del espacio geográfico donde ubicar una empresa, es decir, desde el punto de vista estadístico y considerando los niveles de significatividad, la localización empresarial no es aleatoria sino que depende de las economías externas y más concretamente del tamaño de la zona.

En este sentido, los valores de gamma obtenidos, para las cuatro CC AA se ven reforzados con el resultado del contraste. Las empresas tecnológicamente más avanzadas y que presentan valores de gamma inferiores¹³, por un lado, mantienen algunas plantas productivas de gran tamaño en relación con el resto, mientras que por otro, prefieren localizarse en territorios con mayor número de habitantes, estos dos hechos justificarían el valor de gamma, a la vez que demostrarían una preferencia por características territoriales como la diversidad industrial, propia de zonas próximas a las áreas

Alamá (1999). De forma implícita, en estos estudios, se está estableciendo una relación entre el nivel tecnológico y las características de un territorio.

metropolitanas y con más presencia de externalidades dinámicas tipo Jacobs, Henderson, Kuncoro y Turner, 1997 y Alamá, (1999).

Por el contrario, las empresas con menor contenido tecnológico, pertenecientes en su mayor parte a las industrias tradicionales, cuyos valores de gamma son superiores¹⁴, prefieren localizarse, en zonas en las que existe una presencia de otras empresas de su mismo sector, territorios menos diversificados, con más presencia de externalidades MAR y con menor número de habitantes, en términos medios.

Estos resultados reforzarían la importancia de los elementos territoriales, propios de la geografía económica, en el proceso de localización industrial, por lo que las empresas se ubicarán teniendo en cuenta unas determinadas economías externas, que dependerán de las propias características de las industrias. La preferencia por territorios diversificados con un tamaño poblacional importante sustituiría la idea de aleatoriedad, medida a través del número de empleados, descartándose el posible sesgo del coeficiente H hacia los establecimientos con un elevado número de empleados.

V.- CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación ha sido establecer una discusión entorno al concepto de aleatoriedad introducido en la literatura por Ellison y Glaeser, con el fin de reforzar la importancia y relevancia del elemento territorial y, por tanto, de las externalidades en el proceso de localización. Para ello se ha efectuado un análisis de varianza con el que se ha relacionado el componente tecnológico con el tamaño del territorio, demostrándose que la localización, medida con el número de empleados medio, no es aleatoria sino que depende de las economías externas. En este sentido el valor del índice de concentración (gamma) se explicará entendiendo que las industrias se ubican según unas preferencias territoriales, justificables a partir de la maximización de beneficios y vinculadas con el contenido tecnológico.

¹³ Menor concentración

¹⁴ Mayor concentración

Al comparar cuatro Comunidades Autónomas se han detectado comportamientos similares para los tres niveles tecnológicos considerados, que podrían estar definiendo modelos de localización aplicables a otros territorios, indicando los coeficientes de localización un comportamiento parecido para las cuatro CC AA analizadas.

A partir del resultado del contraste y teniendo en cuenta las aportaciones de Henderson, Kuncoro y Turner, 1997, las industrias con un contenido tecnológico elevado presentarán una mayor tendencia a localizarse en espacios con un mayor número de habitantes, lo contrario ocurre con las empresas con menos intensidad tecnológica, poniéndose de manifiesto la importancia de las economías de escala (efectos spillovers), ya que el tamaño del territorio implica otros elementos como son la diversidad industrial, la transmisión de conocimientos y la presencia de mano de obra especializada, entre otros. En general, aquellas industrias tecnológicamente más avanzadas buscarán zonas en las que predominen economías externas tipo JACOBS, mientras que las industrias tradicionales preferirán territorios con economías tipo MAR

En definitiva, el tipo de economías de aglomeración presentes en un espacio geográfico influye en la decisión de localización empresarial, constituyendo esta investigación un punto de partida para determinar la significatividad de los elementos de localización industrial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dumais, G., Ellison, G. and E. Glaeser, 2002, Geographic concentration as a dynamic process, *The Review of Economics and Statistics*, 84, 193-204.
- E. Glaeser, 1999, Learning in cities, *Journal of Urban Economics*, 46, 254-377.
- Ellison, G. and E. Glaeser, 1997, Geographic Concentration in US Manufacturing Industries: A Dartboard Approach. *Journal of Political Economy*, 105, 889-927.

- Ellison, G. and E. Glaeser, 1999, Concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration?, American Economic Review. 89, 311-316.
- Fujita, M., Krugman, P. and A. J. Venables, 2000, Economía Espacial. Las ciudades, las regiones y el comercio internacional (Ariel Economía, Barcelona).
- García, L. And L. Alamá, 2001, La aleatoriedad de la localización industrial. Nueva evidencia empírica, Economía Industrial, 334, 119-128.
- Glaeser, G.; Kallal, H.; Schinkman, J. and A. Sheifer, 1992, Growth in cities. Journal of Political Economy, 100, 1126-1152.
- Henderson, J. V., Kuncoro, A., and M. Turner, 1995, Industrial development in cities, The Journal of Political Economy, 103, 1067-1090.
- Holmes, T. and J. Stevens, 2003, Spatial distribution of economics activities in North America, Mimeo.
- L. Alamá, 1999: La localización de la industria valenciana: Una estimación de la presencia de externalidades dinámicas, Tesis doctoral, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Valencia.
- M. Callejon, 1997: Concentración Geográfica de la Industria y economías de Aglomeración, Economía Industrial, 317, 61-68.
- M. DeGroot, 1988, Probabilidad y Estadística (Addison-Wesley Iberoamericana, 2ª edición, EE.UU).
- Maurel, F. and B. Sedillot, 1999, Measure of the geographic concentration in French manufacturing industries, Regional Science and Urban Economics, 29, 575-604.
- Maurel, F. and B. Sedillot, 1997, La concentracion géographique française, Economie et Prevision, 131, 25-39.
- P. Krugman, 1992, Geografía y Comercio, (Antoni Bosch, Barcelona).
- P. Romer, 1986, Increasing Returns and Long-Run Growth, Journal of Political Economy 94, 1002-1037.
- Rosenthal, S. and W. Strange, 2001, Determinants of agglomeration, Journal of urban economics, 50, 191-299.

ANEXO I

CNAE	DESCRIPCION	CONTENIDO TECNOLÓGICO
------	-------------	-----------------------

15	Industria de productos alimenticios y bebidas	Bajo
16	Industria del tabaco	Bajo
17	Industria textil	Bajo
18	Industria de la confección de la peletería	Bajo
19	Preparación, adobo, acabado del cuero y zapatos	Bajo
20	Industria de la madera y el corcho (excepto muebles)	Bajo
21	Industria del papel	Bajo
22	Edición, artes gráficas y reproducción	Bajo
24	Industria química	Medio
25	Fabricación de productos del caucho y materias plásticas	Medio
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	Bajo
27	metalurgia	Bajo
28	Fabricación de producto metálicos	Bajo
29	Fabricación de maquinaria y equipo mecánico	Medio
30	Fabricación de máquinas de oficina y equipos mecánicos	Alto
31	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	Medio
32	Fabricación de material electrónico, televisión y comunicaciones	Alto
33	Fabricación de equipo e instrumentos médicoquirúrgicos, óptica y relojería	alto

Fuente: OCDE