

COMPORTAMIENTO INVERSOR DE LOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGÍA, 1975-1985. TENDENCIAS ESPACIALES

La definición de los sectores que hay que considerar como de alta tecnología plantea algunos problemas. Sin embargo, la literatura económica más reciente ha sentado los criterios que **Elena Giráldez** ha utilizado en su investigación, de la cual se aporta aquí una síntesis.

El tema es muy importante desde el punto de vista regional por varias razones. En primer lugar, porque la crisis ha desbaratado, en gran medida, los antiguos modelos de expansión industrial. En segundo lugar, porque las nuevas tecnologías —y en particular la microelectrónica— abren nuevas posibilidades a la localización y desconcentración de muchas industrias. Y, por último, porque parece bastante claro que las industrias con tecnologías más avanzadas y las que ahora pueden considerarse como de punta son las que impulsarán la próxima onda expansiva. La autora, además de exponer una serie de ideas y cuestiones previas, presenta datos sobre la localización geográfica de las inversiones en los sectores de alta tecnología en España. Esto le permite señalar cuáles son las tendencias dominantes en los últimos años.

EN un reciente trabajo, W. B. Stöhr (1987), enfrentándonos con el problema de las nuevas tendencias de la localización industrial, o de la nueva división del trabajo (como él la denomina), nos hace tomar conciencia de una serie de cuestiones fundamentales:

a) Los antiguos modelos de comportamiento de la expansión industrial de las áreas más desarrolladas a las menos desarrolladas ya no son válidos. Han desaparecido las posibilidades de que las áreas congestionadas resuelvan sus problemas trasladándolos a las menos desarrolladas —en un sempiterno modelo de desarrollo desigual.

b) Las áreas menos desarrolladas han tomado también conciencia del modelo —en deterioro de sus propias posibilidades— a que estaban sometidas, y adoptan ahora la defensa de un nuevo estilo de desarrollo, abogando por la potenciación y aprovechamiento de sus propios recursos.

c) Por otra parte, las nuevas tecnologías, basadas en la microelectrónica, pueden aumentar la flexibilidad y capacidad innovadora de pequeñas y descentralizadas unidades que pueden competir eficazmente incluso con las grandes unidades de producción centralizada, si todo ello va acompañado de los cambios corres-

pondientes en la organización del trabajo.

d) Esto exigirá un cambio profundo en las estrategias políticas de desarrollo regional, basadas hasta ahora en las transferencias externas a las áreas menos desarrolladas. Las nuevas estrategias alternativas tendrán que promover la movilización endógena de recursos y las capacidades innovadoras y adaptativas regionales.

Sin adentrarnos en el amplio conjunto de retos a los que se ve enfrentada la economía regional (lo que A. Kuklinski, 1987, denomina los grandes dilemas), queremos detenernos en un aspecto que consideramos crucial: el tratamiento teórico de la dicotomía espacio/desarrollo. Frente a los nuevos problemas de una crisis que no es sólo industrial, sino también del espacio, las teorías del desarrollo, tanto las convencionales como las heterodoxas, no parecen explicar adecuadamente esta dicotomía. ¿Es necesario un nuevo paradigma?

Antes de analizar el comportamiento de la inversión industrial en el conjunto de sectores que podríamos denominar de alta tecnología en un período muy conflictivo para la economía española que constituye el objetivo central de nuestro trabajo, presentaremos un breve panorama del conjunto del debate actual en torno al tema: los nuevos comportamientos espaciales y las teorías tradicionales explicativas de estos comportamientos, así como el papel de la tecnología en las teorías que intentan explicar la estructura jerarquizada de la sociedad mundial y su evolución.

I. CRISIS DEL MODELO DE INDUSTRIALIZACIÓN Y NUEVOS COMPORTAMIENTOS ESPACIALES

Según Courlet y Judet (1985), el modelo de industrialización predominante durante más de treinta años —basado en tres elementos característicos: *a*) la progresión extensiva del «fordismo» y del «taylorismo»; *b*) la gran dimensión, y *c*) la concentración espacial de la producción— está en crisis. El debilitamiento de los grandes sectores que habían constituido el motor del desarrollo económico (siderurgia, química de base, y construcción de medios de transporte) traduce precisamente esta crisis.

Sin embargo, esta crisis, que algunos consideran como una crisis de civilización (Graciarena, 1978), y cuya manifestación más intensa es la crisis del modelo dominante de industrialización, es también una crisis del espacio. Nuevas localizaciones industriales y nuevas estructuras espaciales surgen frente a las viejas estructuras y los territorios de las regiones industriales en declive. «La economía se está organizando espacialmente de tal forma que provoca una dinámica industrial que surge del desarrollo potencial y real de los factores de ámbito regional y local» (Courlet y Judet, 1985).

El ajuste de las empresas al espacio entraña una nueva división del trabajo que las nuevas tecnologías, basadas en la microelectrónica, hacen posible. Surgen toda una serie de nuevos comportamientos espaciales, provocados no sólo por las empresas, sino también por la toma de conciencia de las áreas menos de-

sarrolladas frente a un modelo de desarrollo que les era desfavorable.

Nos encontramos en presencia de una etapa totalmente nueva, en la que podemos hablar de un verdadero giro en las jerarquías espaciales (Aydalot, 1984; Garafooli, 1983; W. Isard, 1987), y de una nueva articulación territorial (Courlet y Judet, 1985).

Estas considerables transformaciones a nivel territorial han sido (fundamentalmente en los primeros años de la crisis) explicadas como un simple proceso de descentralización productiva desde las regiones centrales, o polos de desarrollo, hacia las regiones periféricas en retraso o simplemente subdesarrolladas, produciendo en ellas un desarrollo extravertido y provocado totalmente desde el exterior (ver A. Kuklinski, 1987, y W. B. Stöhr, 1987).

Se repetía, en esta forma, el sempiterno modelo del desarrollo desigual (Planque, 1984). Los centros mejor dotados acumularían siempre los elementos más valiosos y valorizantes del proceso productivo y expulsarían hacia la periferia los «cuellos de botella» y los efectos no deseables del crecimiento.

En la misma forma, aunque dentro de planteamientos doctrinales distintos, pueden entenderse la «teoría espacial del ciclo del producto», de Vernon (1979), o la «teoría del circuito de la rama», de Lipietz (1975): el centro expulsa a la periferia las actividades declinantes o las actividades totalmente banalizantes. Aún en forma más rotunda, Aydalot (1976, citado por Courlet y Judet) considera que la descentralización productiva envía a la periferia los trabajos rudos, sin interés, sin cualificación o con una débil cualificación.

Todas estas teorías convencionales e institucionales nos hacen concebir la dinámica espacial de la industria y, en consecuencia, el crecimiento espacial como un proceso hacia la dualización, hacia el modelo centro-periferia, que opone algunos centros o polos innovadores con las periferias proletarias, en las cuales el crecimiento del empleo descualificado es alimentado únicamente mediante la descongestión de los polos.

Sin embargo, dos cuestiones de plantean frente a estas teorías. En primer lugar, como dice W. B. Stöhr (1987), «se ha producido un cambio en las condiciones externas desde los comienzos de la década de los setenta: el declinar de las oportunidades de *exportar* los problemas a otras regiones». En segundo lugar, los trabajos llevados a cabo en los últimos años contradicen, en parte, este tipo de explicaciones: numerosos autores, como Garafooli (1983), Dematteis (1983), Fua y Zacchia (1983), entre otros, insisten sobre el hecho de que la modificación espacial de la industria, la evolución de las jerarquías espaciales, no puede entenderse únicamente como un fenómeno exógeno; por el contrario, los hechos ponen de manifiesto que estas transformaciones serán, en gran parte, el resultado de la valoración de los recursos locales en las zonas periféricas (Courlet y Judet, 1985).

CUADRO N.º 1

**SECTORES DE ACTIVIDAD QUE APARECEN MAS FRECUENTEMENTE CONSIDERADOS
COMO INDUSTRIAS DE HIGH-TECH**

CODIGO	Actividad
254	Fabricación de productos farmacéuticos.
330	Construcción de máquinas de oficina y ordenadores.
342	Fabricación de material eléctrico de utilización y equipamiento.
343	Fabricación de pilas y acumuladores.
344	Fabricación de contadores y aparatos de medida, control y verificación eléctricos.
351	Fabricación de aparatos y equipos de telecomunicaciones.
352	Fabricación de aparatos y equipos electromédicos de uso profesional y científico.
353	Fabricación de aparatos y equipo electrónico de señalización, control y programación.
354	Fabricación de componentes electrónicos y circuitos integrados.
382	Construcción, reparación y mantenimiento de aeronaves.
391	Fabricación de instrumentos de precisión, medida y control.
392	Fabricación de material médico-quirúrgico y aparatos ortopédicos.
393	Fabricación de instrumentos ópticos y equipo fotográfico y cinematográfico.

II. FACTORES DETERMINANTES DE LA LOCALIZACION INDUSTRIAL Y LAS INNOVACIONES EN LA DIVISION ESPACIAL DEL TRABAJO

La mayor parte de las teorías relacionadas con el desarrollo y el crecimiento regional, y el papel de las distintas economías locales en la división espacial del trabajo, han estado tradicionalmente basadas en explicaciones relacionadas con los distintos factores económicos, en general los menos móviles. Como señala W. B. Stöhr (1985), «la tecnología y la información raras veces aparecerán mencionadas de forma explícita».

Las teorías tradicionales sobre la localización de las actividades industriales han estado basadas en la disponibilidad y coste relativo de las materias primas, la mano de obra, la proximidad a los mercados o la existencia de aglomeraciones (ver D. M. Smith,

1971; Richardson, 1973; Giersch, 1979, entre otros). Todas estas teorías estaban directamente relacionadas con las necesidades de las industrias manufactureras tradicionales (las llamadas «industrias chimenea»), cuyos mayores *inputs* eran precisamente las materias primas, el trabajo y el capital, mientras que su productividad se relacionaba con las economías de escala y las de aglomeración (W. B. Stöhr, 1985).

Por otro lado, la «teoría del comercio internacional», basada en el paradigma Heckscher-Ohlin, asumió que, bajo condiciones de libre comercio, cada país/región exportaría y se especializaría en los bienes que utilizaran sus factores más relativamente abundantes (Tyson y Zysman, 1983, citados por Stöhr, 1985). Según este planteamiento, los países/regiones altamente desarrollados se especializarían en la exportación de bienes intensivos en capital, mientras que los países/regiones menos desarrollados se especializarían en la exportación de bienes intensivos en trabajo.

Sin embargo, Leontief demostró que esto ocurre en la realidad de forma inversa (Leontief, 1953). Las economías con abundante capital exportan a menudo bienes y servicios intensivos en trabajo, mientras que las economías con abundante mano de obra exportan frecuentemente bienes intensivos en capital. ¿Cómo se explica esta inversión de los hechos? Para Tyson y Zysman, el hecho de que la teoría del comercio internacional asuma la hipótesis de igual acceso a la misma tecnología de producción para todos los países y regiones (hipótesis que no resiste la realidad) explicaría esta «inversión». «Esto significa que las diferencias en los *inputs* tecnológicos parecen ser el mayor determinante en la división espacial del trabajo» (Stöhr, 1985).

Según el trabajo de Anderson (1985), la ventaja comparativa internacional está estrechamente relacionada con los gastos de investigación y desarrollo que realizan las empresas en cada región. Si esto es así, la cuestión es ¿qué es lo que determina la

distribución espacial de los gastos en I+D? o, lo que no es más que su más amplia consecuencia, ¿qué determina la distribución espacial de las industrias de alta tecnología? (Stöhr, 1985).

III. INDUSTRIAS DE ALTA TECNOLOGIA

Contestar a la pregunta sobre qué se entiende por «industrias de alta tecnología» parece una cuestión simple. Pero no es así, y la causa es que el término *High-Tech* significa cosas diferentes para muy diferentes personas (Markusen y Hall, 1986).

«Para los planificadores estatales y locales del desarrollo económico, *High-Tech* significa el surgimiento de nuevas industrias de crecimiento que solucionen el problema del desempleo.

Para la industria significa nuevos productos y nuevos procesos de producción —a menudo ahorradores de mano de obra.

En los círculos políticos, el rejuvenecimiento de la competencia americana.

En los círculos académicos, las más esotéricas formas de investigación y desarrollo» (Markusen y Hall, 1986).

Pero, a pesar de estos múltiples contenidos, la verdad es que

existe la laguna de una definición *standard* sobre lo que la *High-Tech* significa.

1. Definiciones alternativas

Markusen y Hall nos presentan una breve descripción de las definiciones más frecuentemente utilizadas por la literatura en relación con las industrias de alta tecnología:

- Industrias con un elevado grado de sofisticación técnica en sus productos.

CUADRO N.º 2

COMPORTAMIENTO INVERSOR DE LOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGIA. 1975-1985

SECTORES	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje en las inversiones totales del periodo
Fabricación de productos farmacéuticos	11	29,12
Fabricación de material eléctrico	10	28,25
Fabricación de aparatos y equipos de telecomunicaciones ...	3	5,63
Construcción de maquinas de oficina y ordenadores	2	12,86
Fabricación de instrumentos de precisión	2	6,10
Fabricación de aparatos y equipo electrónico	2	2,61
		57,37
		84,57

SECTORES	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje en las inversiones en nuevas industrias del periodo
Fabricación de productos farmacéuticos	11	34,08
Fabricación de material eléctrico	10	24,30
Fabricación de aparatos y equipo electrónico	2	4,95
Fabricación de instrumentos de precisión	2	3,86
Fabricación de componentes electrónicos	2	3,74
Fabricación de aparatos y equipo electro-médico	2	3,19
Fabricación de aparatos y equipos de telecomunicaciones ...	1	5,20
		58,38
		79,32

SECTORES	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje en las inversiones en ampliaciones del periodo
Fabricación de productos farmacéuticos	11	26,51
Fabricación de material eléctrico	10	29,40
Fabricación de aparatos y equipos de telecomunicaciones ...	3	5,76
Construcción de material de oficina y ordenadores	2	15,58
Fabricación de instrumentos de precisión	2	6,67
Fabricación de aparatos y equipo electrónico	2	1,93
		55,91
		85,85

CUADRO N.º 3

LAS INVERSIONES INDUSTRIALES EN LOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGIA EN EL PERIODO 1975-1985. (Precios constantes de 1975)

SECTORES (GRUPOS CNAE)	Inversiones en NI, valores absolutos, precios constantes		Inversiones en ampliaciones, valores absolutos, precios constantes		Inversiones totales, valores absolutos, precios constantes	
	Miles ptas.	%	Miles ptas.	%	Miles ptas.	%
Fabricación de productos farmacéuticos	2.953.455	34,08	7.055.904	26,51	10.009.359	29,12
Construc. de máquinas de oficina y ordenadores ..	274.431	3,54	4.146.479	15,58	4.420.910	12,86
Fabricación de material eléctrico	1.885.145	24,30	7.823.783	29,40	9.708.928	28,25
Fabricación de pilas y acumuladores	289.413	3,73	826.976	3,10	1.116.889	3,25
Fabric. de contadores y aparatos medida, elect.	169.479	2,18	884.956	3,32	1.054.435	3,07
Fabric. de aparatos y equipos telecomunicac.	403.770	5,20	1.532.883	5,76	1.936.653	5,63
Fabricación de aparatos y equipo electromédico ..	247.498	3,19	115.597	0,43	363.095	1,06
Fabricación de aparatos y equipo electrónico	383.862	4,95	513.282	1,93	897.144	2,61
Fabricación de componentes electrónicos	290.090	3,74	739.046	2,78	1.029.136	2,99
Construc., reparac., mantenimiento aeronaves	286.366	3,69	241.331	0,91	527.697	1,53
Fabric. de instrum. de precisión medida y control.	299.761	3,86	1.798.075	6,76	2.097.836	6,10
Fabricación de material médico-quirúrgico	146.000	1,88	230.041	0,86	376.041	1,10
Fabricación de instrumentos ópticos y fotográficos.	127.241	1,64	704.722	2,65	831.963	2,42
TOTAL		100		100		100

Fuente: Elaboración propia.

- Industrias con una elevada tasa de crecimiento del empleo dentro del sector.

- Industrias en que los gastos en I+D, en relación o porcentaje sobre las ventas, son más elevados que el promedio global de la industria.

Todas las definiciones señaladas adolecen —según los autores mencionados— de algún tipo de error que las hace desechables, por lo que ellos prefieren una nueva definición basada en la es-

tructura ocupacional. Bajo este concepto, Markusen y Hall identifican como industrias de alta tecnología aquéllas en que la proporción de ingenieros, técnicos en ingeniería, científicos en computadoras, biólogos y matemáticos exceden al promedio de la industria manufacturera.

Por otra parte, Stöhr (1985) nos da una visión rápida y es-cueta del concepto de industrias de alta tecnología definiéndolas, siguiendo a diversos autores, co-

mo empresas con: 1) una elevada tasa de promedio de gasto en I+D sobre las ventas netas; 2) un elevado porcentaje promedio de fuerza de trabajo relacionada con trabajos de ingeniería, científicos, profesionales, técnicos, y 3) un rápido crecimiento del empleo y del *output* (Swyngedow y Archer, 1985).

Estas son, normalmente, las variables operacionales para las empresas o industrias que están en buena posición para aplicar sus

CUADRO N.º 4

EVOLUCION DE LOS INDICES DE CRECIMIENTO DE LAS INVERSIONES EN RELACION A 1975 (1975 = 100 y precios constantes de 1975)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Inversiones totales	100	160	101	80	98	49	34	57	48	125	76
Inversiones en nuevas industrias	100	148	75	85	137	57	44	77	105	59	128
Inversiones en ampliaciones	100	163	108	79	88	46	31	52	33	142	62

CUADRO N.º 5

COEFICIENTES DE CONCENTRACION DE LAS DISTINTAS INVERSIONES DE LOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGIA EN RELACION CON LA SUPERFICIE, LA RENTA INTERIOR Y EL VALOR AÑADIDO INDUSTRIAL

COEFICIENTE DE CONCENTRACION DE:	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Inversiones totales en relación con:						
La superficie	0,7432	0,8020	0,7972	0,6692	0,7478	0,7585
La renta interior	0,4136	0,5881	0,5351	0,4350	0,5188	0,5435
El VAI bruto	0,4060	0,6072	0,5692	0,4465	0,5485	0,5775
Inversiones en nuevas industrias en relación con:						
La superficie	0,8151	0,7679	0,7210	0,7437	0,7425	0,7842
La renta interior	0,4788	0,6073	0,5121	0,6615	0,7093	0,6781
El VAI bruto	0,4524	0,6428	0,5147	0,6582	0,7035	0,7238
Inversiones en ampliaciones en relación con:						
La superficie	0,7575	0,8549	0,8378	0,7463	0,8194	0,8027
La renta interior	0,4741	0,6144	0,5687	0,4627	0,5335	0,5548
El VAI bruto	0,4668	0,6340	0,6057	0,4643	0,5647	0,5879
<hr/>						
COEFICIENTE DE CONCENTRACION DE:	1981	1982	1983	1984	1985	1986/87
Inversiones totales en relación con:						
La superficie	0,7674	0,8057	0,7366	0,9030	0,8155	0,7769
La renta interior	0,4375	0,4465	0,4352	0,7306	0,5083	0,5080
El VAI bruto	0,4786	0,4686	0,4439	0,7337	0,5427	0,5290
Inversiones en nuevas industrias en relación con:						
La superficie	0,7868	0,8259	0,7893	0,8115	0,8826	0,7882
La renta interior	0,5390	0,4680	0,5647	0,5102	0,5738	0,5730
El VAI bruto	0,5905	0,4985	0,5619	0,5437	0,6040	0,5900
Inversiones en ampliaciones en relación con:						
La superficie	0,7932	0,8397	0,8021	0,9288	0,8395	0,8202
La renta interior	0,4526	0,4887	0,4960	0,7958	0,5335	0,5430
El VAI bruto	0,4693	0,4948	0,5046	0,7983	0,5646	0,5170

estrategias corporativas y obtener ventajas sobre sus rivales (Malecki, 1984).

2. Sectores considerados como industrias de High-Tech en nuestro análisis

Dado que no existe una definición unánimemente aceptada, y que las investigaciones empíricas realizadas en torno al concepto se apoyan aproximadamente en el mismo tipo de variables ya mencionadas, nos ha parecido

oportuno utilizar en nuestro análisis el mismo método subjetivo del trabajo de Peter Haug (1986).

En este trabajo se clasifican, de acuerdo con los códigos de la Standard Industrial Classification (SIC), las actividades mencionadas como industrias de High-Tech por un conjunto de investigaciones recientes (1).

De su análisis se desprende que hay trece actividades consideradas como de High-Tech por diez o más de dichas investigaciones empíricas. Estas catorce actividades del código SIC re-

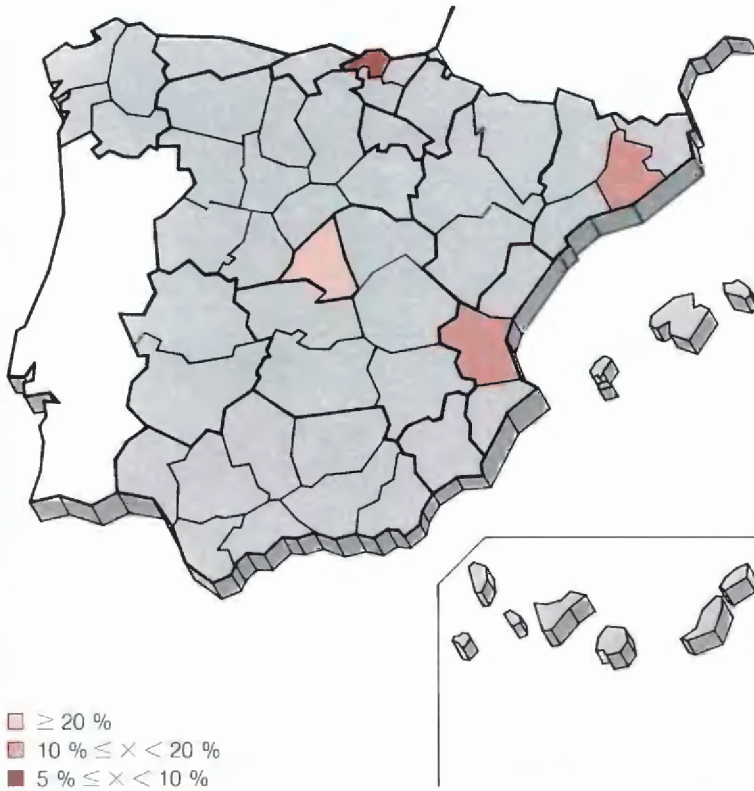
sultantes son las que el autor ha utilizado como industrias de High-Tech en su trabajo.

Estas actividades de la clasificación se corresponden en nuestra CNAE-74 a nivel de tres dígitos con las actividades que se indican en el cuadro n.º 1.

3. Comportamiento inversor de los sectores de alta tecnología en España en 1975-1985

El análisis llevado a cabo pone de manifiesto que la inversión ha

MAPA 1
PROVINCIAS QUE HAN SUPERADO EL 5 POR 100
DE LAS INVERSIONES TOTALES DEL PERIODO
EN EL CONJUNTO DE SECTORES
DE ALTA TECNOLOGIA



estado concentrada, en cada uno de los años del periodo, en un número muy pequeño de sectores, tanto para las inversiones totales como para las nuevas industrias y las ampliaciones. Considerando únicamente los tres primeros sectores —por su porcentaje de inversión—, éstos han absorbido aproximadamente un 80 por 100 de la misma, a excepción del año 1985, en el que los porcentajes acumulados apenas alcanzan un 60 por 100.

¿Qué sectores han concentrado la inversión? El proceso in-

versor llevado a cabo en España por el conjunto de los sectores de mayor nivel tecnológico se ha apoyado básicamente en dos de ellos: la fabricación de productos farmacéuticos y la fabricación de material eléctrico de utilización y equipamiento. Estos sectores se han mantenido en cabeza prácticamente en todos los años y para todo tipo de inversión, concentrando conjuntamente alrededor del 60 por 100 de ésta para todo el periodo, y tanto en nuevas industrias como en ampliaciones.

Por otro lado, los sectores clave de la industria electrónica —fabricación de ordenadores, fabricación de aparatos y equipos de telecomunicación, fabricación de aparatos y equipo electrónico, fabricación de componentes electrónicos... (industria electrónica en general)— tienen unas inversiones muy pequeñas hasta 1980. Prácticamente en España la industria electrónica no empieza a ocupar los primeros lugares en la inversión industrial hasta la década de los ochenta, consiguiendo en estos años porcentajes muy destacados que hacen que, en las inversiones totales, el peso conjunto de las inversiones de este sector de la electrónica (como puede verse en los cuadros correspondientes) alcancen valores importantes. Sin embargo, un hecho curioso es que la importancia de la inversión no es debida solamente a la instalación de nuevas industrias, sino a la ampliación y mejora de instalaciones ya existentes, que se han visto reforzadas en gran medida por la entrada de capital foráneo, de tal forma que el comportamiento del sector electrónico en su conjunto no es homogéneo: mientras unos consiguen incrementar su participación a través de nuevas actividades, otros lo consiguen a través de fuertes inversiones en establecimientos existentes. Prácticamente en todos los sectores el volumen total de inversiones en ampliaciones, en el conjunto del periodo, es muy superior a las inversiones en creación de nuevas industrias. (En estos once años la inversión se ha orientado básicamente —en un 75 por 100— a la modificación y mejora de los establecimientos existentes).

CUADRO N.º 6

PROVINCIAS QUE HAN OCUPADO LOS TRES PRIMEROS PUESTOS POR SUS INVERSIONES

PROVINCIAS	Número de años en que han ocupado los tres primeros puestos	Porcentaje de la inversión del total del periodo	
Madrid	11	27,98	} 41,07 } 60,78
Barcelona	8	13,09	
Valencia	3	13,21	
Vizcaya	3	6,50	
PROVINCIAS	Número de años en que han ocupado los tres primeros puestos	Porcentaje de inversiones en nuevas industrias	
Madrid	9	23,62	} 35,49 } 56,35
Barcelona	6	11,87	
Toledo	2	7,32	
Navarra	2	5,17	
Jaén	1	5,91	
Segovia	2	2,46	
PROVINCIAS	Número de años en que han ocupado los tres primeros puestos	Porcentaje de inversión en ampliaciones	
Madrid	11	29,25	} 42,7 } 76,89
Barcelona	9	13,45	
Valencia	4	16,31	
Vizcaya	3	7,35	
Santander	2	3,76	
Valladolid	1	6,77	

4. Análisis dinámico de la inversión industrial (2)

Analizando las tasas de crecimiento de la *inversión industrial total* para el conjunto de las trece actividades seleccionadas, vemos que éstas han sido negativas en más de la mitad de los años analizados (en seis años). Pero quizá lo que más nos alarme, puesto que este comportamiento no parece ser consecuente con lo ocurrido con la industria en su conjunto, es la tasa negativa de crecimiento que se registra en el año 1984-85. ¿Qué ocurre en este año para que el conjunto de los sectores tenga un comportamiento tan anormal? La causa es un hecho concreto: el comportamiento de la inversión en el sector de construcción de maqui-

naria de oficina y ordenadores que, de una inversión en 1984 (a precios constantes del 75) de 3.671.135 miles de pesetas pasa, en 1985, a la «ridícula» cifra de 248.108 miles de pesetas, lo que hace que este sector, con una tasa de crecimiento de -93, pero con cifras absolutas muy importantes en el peso del conjunto, altere él sólo (junto al sector de fabricación de pilas y acumuladores, que se mueve a niveles «muy raquíticos de inversión» para todo el periodo) la prometedora conducta de las trece actividades.

El análisis resulta aún más elocuente si lo referimos a los índices de crecimiento de la inversión total en relación a 1975 (1975=100) y, naturalmente, a niveles constantes de inversión,

pues refleja perfectamente cuándo y cómo la crisis económica afecta a la conducta inversora de los empresarios en actividades tan importantes.

En efecto, que la crisis comienza a manifestarse en España a partir de 1976 se pone de manifiesto en que es precisamente en ese año cuando la inversión industrial comienza a descender a niveles próximos o iguales a los de 1975, agudizándose posteriormente este descenso y continuando hasta nuestros días, pues aún en 1985 los niveles de inversión total para el conjunto de las actividades se mantiene por debajo de los de 1975. Sólo hay un año en esta oscura década en el que la inversión parece recobrase, y es el año 1984 —por la enorme inversión que se realiza en el sec-

tor de fabricación de máquinas de oficina y ordenadores. Pero queda claro que, a precios constantes de 1975, los sectores de la industria de mayor nivel tecnológico aún no han recuperado en España el ritmo inversor y los niveles anteriores a la crisis.

Sin embargo, las pautas de comportamiento han sido muy dispares entre las distintas actividades, pues mientras hay sectores —la mayoría— cuya conducta ha sido muy similar a la del conjunto, hay otros que han mantenido una actitud expansiva en casi todos los años del período analizado, pero sobre todo a

partir de 1980. Son estos sectores, en su mayoría, los correspondientes a la industria electrónica: construcción de máquinas de oficina y ordenadores; fabricación de aparatos y equipos electromédicos de uso profesional y científico; fabricación de aparatos y equipo electrónico de señalización, control y programación, y, finalmente, fabricación de componentes electrónicos y circuitos integrados.

El análisis de la inversión en nuevas industrias parece dar resultados algo más positivos que los obtenidos con la inversión total, pues únicamente cuatro de

los once años estudiados registran tasas negativas de crecimiento. Por otra parte, los niveles de inversión en relación a 1975, aunque reflejan la actitud pesimista de estos años de crisis, muestran algunos «ligeros» momentos de expansión de la inversión en los que nuestros empresarios consiguen superar, aunque, eso sí, muy levemente, los niveles de 1975, y lo que es aún más importante, en 1985 se vislumbra, con grandes deseos de acertar, un horizonte de esperanza. La dinámica de la inversión en nuevas industrias ha sido, dentro de la parálisis general, un poco «más dinámica» que la inversión total

CUADRO N.º 7

PROVINCIAS QUE HAN OCUPADO LOS TRES PRIMEROS LUGARES POR SUS INVERSIONES EN NUEVAS INDUSTRIAS
(Conjunto de todas las actividades de alta tecnología)

1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985	
Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%
8:	30,39	23:	39,63	31:	34,39	13:	29,63	45:	35,67	28:	35,92	28:	38,64	8:	22,97	17:	22,88	28:	35,90	28:	39,48
28:	22,19	28:	23,72	28:	24,27	45:	14,69	9:	23,59	5:	21,40	50:	34,09	28:	20,75	24:	17,09	8:	26,47	26:	25,70
48:	17,09	31:	11,72	8:	5,80	28:	14,65	16:	11,25	40:	21,24	8:	7,90	29:	13,05	34:	16,38	40:	13,87	8:	22,00
69,67		75,07		64,46		58,97		70,51		78,56		80,63		56,77		56,35		76,24		87,18	

PROVINCIAS QUE HAN OCUPADO LOS TRES PRIMEROS LUGARES POR SUS INVERSIONES EN AMPLIACIONES
(Conjunto de todas las actividades de alta tecnología)

1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985	
Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%
28:	25,60	47:	36,23	28:	45,31	24:	28,20	28:	52,28	28:	42,28	28:	37,19	8:	34,88	28:	39,77	46:	85,43	28:	38,29
8:	22,92	28:	32,94	40:	27,59	28:	24,25	48:	23,25	46:	13,07	50:	19,18	28:	22,36	8:	32,99	28:	7,33	8:	22,08
48:	17,95	48:	14,05	8:	10,54	8:	15,78	46:	14,55	8:	8,39	8:	9,45	48:	21,97	20:	5,06	8:	3,40	39:	14,04
69,47		83,22		83,44		68,23		80,08		63,74		65,82		79,21		77,82		96,16		74,01	

PROVINCIAS QUE HAN OCUPADO LOS TRES PRIMEROS LUGARES POR SUS INVERSIONES TOTALES
(Conjunto de todas las actividades de alta tecnología)

1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985	
Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%	Prov.	%
28:	24,90	28:	31,17	28:	42,11	24:	22,14	28:	24,59	28:	40,75	28:	37,58	8:	31,58	28:	27,17	46:	77,89	28:	38,70
8:	24,46	47:	29,33	40:	23,39	28:	22,05	46:	17,10	46:	10,00	8:	16,15	28:	21,91	8:	23,84	28:	10,11	8:	22,05
39:	14,28	48:	12,22	8:	9,82	8:	12,63	50:	10,45	50:	7,77	50:	11,12	48:	16,82	17:	10,70	8:	5,64	39:	9,16
63,64		72,72		75,32		56,82		52,14		58,52		64,85		70,31		61,71		93,64		69,91	

CUADRO N.º 8

ACTIVIDADES DE ALTA TECNOLOGIA CON «MAYOR» Y «MENOR» NIVEL DE CONCENTRACION PARA LOS DISTINTOS COEFICIENTES DE CONCENTRACION

ACTIVIDADES	<i>Actividades con «mayor» nivel de concentración</i>	<i>Actividades con «menor» nivel de concentración</i>
<i>COEFICIENTE DE CONCENTRACION DE</i>		
Inversiones totales en relación con:		
La superficie	Construcción de máquinas de oficina y ordenadores (0,962). Fabricación de aparatos y equipo electrónico señaliz. (0,961).	Fabricación de material eléctrico util. y equipos (0,828). Fabricación de material médico-quirúrgico y aparatos ortopédicos (0,833).
La renta interior	Fabricación de pilas y acumuladores (0,908). Construcción y reparación y mantenimiento de aeronaves (0,864).	Fabricación de material médico-quirúrgico y aparatos ortopédicos (0,599). Fabricación de productos farmacéuticos (0,608).
El VAI bruto	Fabricación de pilas y acumuladores (0,902). Construcción y reparación y mantenimiento de aeronaves (0,875).	Fabricación de material médico-quirúrgico y ortopédico (0,624). Fabricación de productos farmacéuticos (0,629).
Inversiones en nuevas industrias en relación con:		
La superficie	Construcción de maquinas de oficina y ordenadores (0,967). Fabricación de pilas y acumuladores (0,968).	Fabricación de material electrónico de utiliz. y equipos (0,792). Fabricación de aparatos y equipos de telecomunicaciones (0,827).
La renta interior	Fabricación de pilas y acumuladores (0,968). Construcción y reparación y mantenimiento de aeronaves (0,881).	Fabricación de material médico-quirúrgico y aparatos ortopédicos (0,597). Fabricación de material electrónico de utiliz. y equipo (0,625).
El VAI bruto	Fabricación de pilas y acumuladores (0,959). Construcción y reparación y mantenimiento de aeronaves (0,891).	Fabricación de material electrónico de utiliz. y equipo (0,620). Fabricación de material médico-quirúrgico y aparatos ortopédicos (0,637).
Inversiones en ampliaciones en relación con:		
La superficie	Fabricación de aparatos y equipo electrónico de uso profesional científico (0,972). Construcción de máquinas de oficina y ordenadores (0,970).	Construcción y reparación y mantenimiento de aeronaves (0,865). Fabricación de material eléctrico utiliz. y equipo (0,878).
La renta interior	Fabricación de pilas y acumuladores (0,918). Construcción de máquinas de oficina y ordenadores (0,911).	Fabricación de productos farmacéuticos (0,610). Fabricación de material electrico utiliz. y equipo (0,690).
El VAI bruto	Fabricación de pilas y acumuladores (0,915). Construcción de máquinas de oficina y ordenadores (0,907).	Fabricación de productos farmacéuticos (0,634). Fabricación de material eléctrico utiliz. y equipo (0,682).

(aunque no debemos olvidar un hecho importante: las inversiones en nuevas industrias únicamente representan un 25 por 100 de las inversiones totales).

¿Qué sectores han mantenido una actitud más expansiva dentro del conjunto para las nuevas industrias? En este caso el número de sectores disminuye y además se modifica sustancialmente. Un

solo sector mantiene una actitud inversora bastante continua (nueve años), aunque discreta, en sus niveles, el sector de fabricación de material médico-quirúrgico y aparatos ortopédicos. Los otros

dos sectores son el de fabricación de aparatos y equipos electromédicos de uso profesional y científico, con fuerte crecimiento de las inversiones a partir de 1979 (son nulas hasta entonces), y el sector de fabricación de aparatos y equipos electrónicos de señalización, control y programación, que registra niveles relativamente importantes de crecimiento a lo largo de todo el período, salvo dos años de prácticamente nula inversión, aquéllos en que la crisis se manifiesta en España con su mayor crudeza: 1978 y 1979.

¿Qué ha ocurrido con las inversiones en ampliaciones duran-

te este período? Como era lógico esperar, pues constituyen el peso importante de las inversiones totales (el 75 por 100 aproximadamente), la dinámica seguida repite las mismas pautas de comportamiento que las inversiones totales: seis años con tasas de crecimiento negativas y niveles de inversión, a partir de 1977, por debajo de los alcanzados en 1975 —salvo el año 1984—, como consecuencia de que las inversiones que hicieron crecer a las totales en este año, y que fueron provocadas por la enorme inversión que se registró en el sector 330, no lo fueron en nuevas industrias, sino en ampliaciones.

A nivel de sectores, la situación resulta bastante decepcionante, puesto que el único sector que, según los baremos anteriores, ha mantenido un importante ritmo de crecimiento es el sector de fabricación de máquinas de oficina y ordenadores, seguido de lejos por el sector de fabricación de componentes electrónicos y circuitos integrados.

En el año 1985 mantienen niveles superiores a los de 1975 siete actividades en inversiones en ampliaciones; cinco actividades en inversiones en nuevas industrias, y ocho actividades en inversiones totales (en el conjunto

CUADRO N.º 9

MAQUINAS DE OFICINA Y ORDENADORES

PROVINCIAS	Número de años en que han ocupado los tres primeros lugares	Porcentaje en inversión total (1975-1985)
Madrid	7	2,6
Barcelona	4	5
Valencia	2	84,43
Málaga	2	5,7
Sevilla	2	0,1
Tarragona	1	0,3
Toledo	1	1,7
		7,6
		99,83

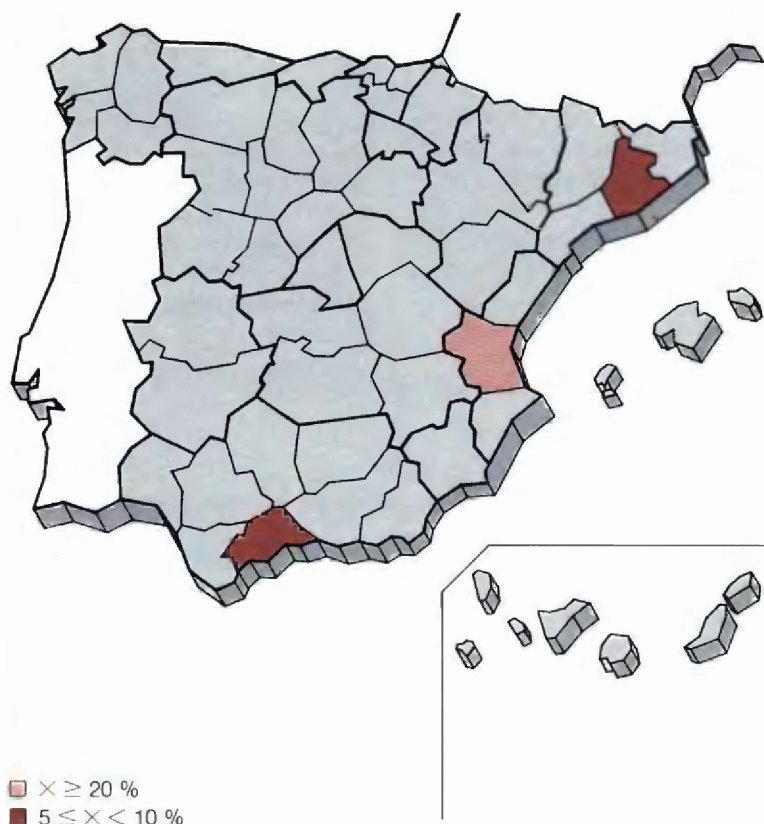
PROVINCIAS	Número de años en que han ocupado los tres primeros lugares	Porcentaje en nuevas industrias (1975-1985)
Madrid	6	38,49
Barcelona	2	26,89
Zaragoza	2	0
Tarragona	1	5,18
Toledo	1	27,06
Guipúzcoa	1	0,1
Sevilla	1	1,82
		63,38
		97,52

PROVINCIAS	Número de años en que han ocupado los tres primeros lugares	Porcentaje en ampliaciones (1975-1985)
Barcelona	4	3,52
Madrid	3	0,2
Málaga	2	6,1
Valencia	2	84,43
Sevilla	2	0,1
Guipúzcoa	1	0,1
La Rioja	1	0
		3,72
		94,45

MAPA 2

SECTOR: CONSTRUCCION DE MAQUINAS DE OFICINA Y ORDENADORES

Provincias que han superado el 5 por 100 de la inversión total del sector (1975-1985)



también la crisis del espacio. Se aprecian nuevas localizaciones industriales y nuevas estructuras que surgen frente a las viejas estructuras y a los territorios de las regiones en declive.

Nuestro propósito, al analizar hacia dónde se orientan las inversiones de los sectores de alta tecnología, es conjugar ambas cuestiones: a) detectar la existencia de pautas de comportamiento que puedan explicar qué factores orientan la localización de tales actividades, y b) si esta localización afecta, las viejas estructuras espaciales de la industria (3).

1. Distribución espacial

Para conocer cuál ha sido la dinámica de la inversión industrial en el conjunto de las cincuenta provincias españolas —excepción hecha de Ceuta y Melilla—, hemos obtenido para todo el periodo considerado el grado de concentración de la inversión industrial, en sus distintos componentes, mediante los «coeficientes de concentración», empleando, en primer lugar, como magnitud base, la superficie, a fin de conocer la evolución experimentada por el nivel de concentración de la inversión en relación con una magnitud constante; en segundo lugar, la renta interior, y, en tercer lugar, el valor añadido industrial bruto, para ver si la inversión se concentra en las áreas de mayores niveles de renta y/o en las más industrializadas (4).

Refiriéndonos, en primer lugar, al conjunto de todas las actividades, vemos que éstas están altamente concentradas en el espacio, ya que los promedios de los índices de concentración se mantienen, en relación con la super-

de las trece actividades analizadas).

IV. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO INVERSOR DE LOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGIA: 1975-1985

Como señalábamos anteriormente, la ventaja comparativa internacional está estrechamente re-

lacionada con la magnitud de los gastos en I+D que realizan las empresas en cada región. Si esto es así, se plantea una importante cuestión: qué es lo que determina la distribución espacial de los gastos en I+D, o, lo que es su más amplia consecuencia, *qué determina la distribución espacial de las industrias de alta tecnología.*

Por otra parte, la crisis del modelo dominante, que la crisis del sistema productivo pone de relieve en forma más intensa, es

CUADRO N.º 10

APARATOS Y EQUIPO DE TELECOMUNICACION

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión total en el periodo
Madrid	11	57,52
La Coruña	3	5,77
Barcelona	3	1,93
Toledo	2	6,98
Jaén	2	4,87
Valencia	2	3,10
Cuenca	2	3,01
Guipúzcoa	2	1,38
Málaga	1	5,64

} 63,29
} 90,2

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en nuevas industrias en el periodo
Madrid	9	53,1
Valencia	4	5,42
Alicante	2	2,47
Barcelona	2	3,32
Zaragoza	2	1,58
Vizcaya	2	1,38
La Coruña	1	9,10
Córdoba	1	6,73

} 58,82
} 83,10

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en ampliaciones
Madrid	10	58,68
Barcelona	4	1,57
La Coruña	3	4,90
Toledo	2	8,81
Jaén	2	6,02
Zaragoza	2	4,23
Córdoba	2	3,26
Málaga	1	6,78

} 60,25
} 94,25

ficie, muy elevados en el conjunto del periodo (ver los resultados del cuadro n.º 5). Estos elevados valores son expresión de lo muy concentradas que están las actividades de alta tecnología en el espacio, pudiendo añadir que aún están más concentradas las inversiones en ampliaciones que el conjunto de las demás inversiones.

Por otra parte, los «índices de concentración» apenas experimentan variaciones importantes

a lo largo de estos once años, salvo en 1984, en el que el grado de concentración parece acen- tuarse, sobre todo para las inver- siones en ampliaciones y las inver- siones totales.

Si analizamos ahora los índices de concentración, tanto en rela- ción con la renta interior como con el valor añadido industrial bruto, lo primero que se detecta es que el grado de concentración —aun manteniéndose elevado, puesto que un valor por encima

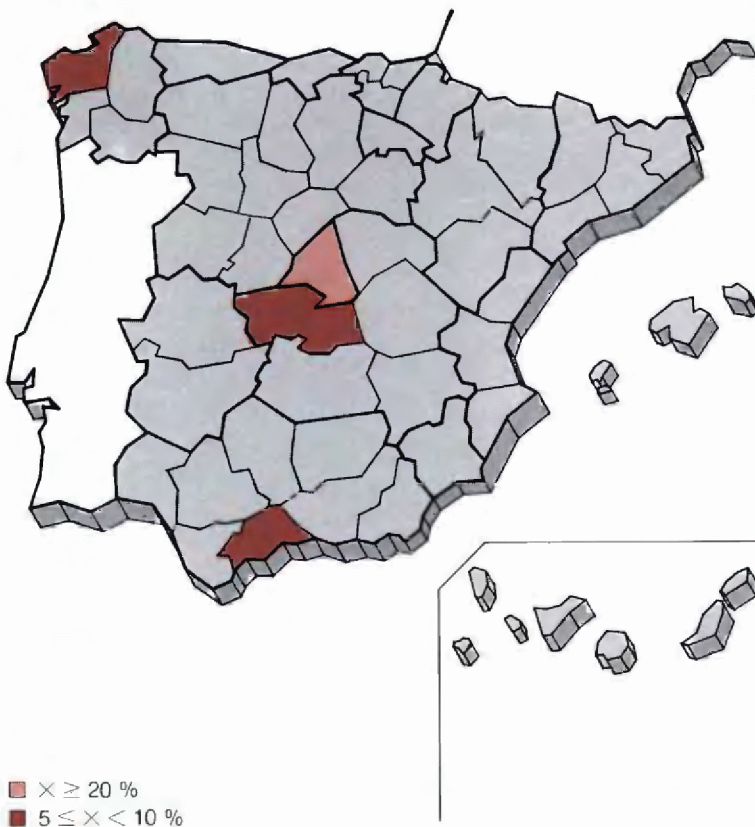
de 0,500 es señal de concentra- ción alarmante— es menor que el obtenido para la superficie.

Lo que pone de manifiesto que la inversión industrial en los sec- tores de alta tecnología, aunque se localiza, en una gran propor- ción, en áreas de elevado nivel de renta y de gran VAI bruto, tam- bién se localiza en áreas donde no se dan estos requisitos, pues de otra forma los índices de con- centración serían mucho me- nores.

MAPA 3

SECTOR: FABRICACION DE APARATOS Y EQUIPOS DE TELECOMUNICACION

Provincias que han superado el 5 por 100 de la inversión total del sector (1975-1985)



¿Pasa lo mismo con las ampliaciones? En este caso hay sólo dos años que merecen mencionarse: 1976 y 1984. Todas las alteraciones de los mismos están provocadas por las fuertes inversiones que registran dos provincias: Valladolid en 1976, con un primer puesto y 36,23 por 100 de las inversiones, y Valencia que, con la enorme inversión ya mencionada en el sector de fabricación de máquinas de oficina y ordenadores, absorbe el 85,43 por 100 de las inversiones en ampliaciones, ocupando un bien ganado primer puesto en 1984.

Todas estas alteraciones repercuten, aunque en forma más suave —depende de la inversión que la produce— sobre las inversiones totales, que no hacen otra cosa que reflejar los impactos neutralizados de ambos componentes de la inversión.

La pregunta que cabe hacerse ahora es: ¿en qué provincias se ha concentrado habitualmente ese conjunto de actividades? (Somos conscientes de que el nivel agregado no es el más idóneo, pero, en principio, nos proporcionará una ilustrativa primera aproximación que completaremos posteriormente con el análisis al nivel de cada sector.)

Siguiendo una metodología que ya nos es familiar, hemos obtenido las provincias que, por sus porcentajes de inversión, han ocupado los tres primeros puestos en cada uno de los años del período y para cada tipo de inversión (cuadro n.º 6). Sin consideramos, en primer lugar, la *inversión total*, podemos afirmar que su peso, en años y porcentaje, recae básicamente en cuatro provincias: Madrid, Barcelona, Valencia y Vizcaya, que han absorbido el 61 por 100 de la inversión total de estas actividades, el resto se distribuye entre

¿Se mantiene esta dinámica a lo largo del período? Si consideramos las inversiones en nuevas industrias, vemos que hay una serie de años (1976, 1978, 1979 y 1980) en los que los niveles de concentración crecen lo suficiente como para llamar la atención sobre algo que está pasando: *las inversiones en nuevas actividades de alta tecnología se despegan de las zonas de alto nivel de renta y más industrializadas buscando nuevas localizaciones.*

¿Qué localizaciones son esas?

En 1976, ocupa el primer lugar en las inversiones Jaén, con el 39,63 por 100. En 1978, son Ciudad Real, con el 29,63 por 100, y Toledo, con el 14,69 por 100, las que ocupan los primeros lugares. En 1979, los tres primeros puestos son ocupados por Toledo (35,67 por 100), Burgos (23,59 por 100) y Cuenca (11,25 por 100). Finalmente, en 1980, las provincias que ocupan el segundo y el tercer lugar, son Avila (21,40 por 100) y Segovia (21,24 por 100).

un grupo de provincias, de las que merecen destacarse: Valladolid, León, Segovia, Zaragoza y Cantabria.

Si de las inversiones totales pasamos a las inversiones en *nuevas industrias*, los resultados ponen de manifiesto que, a pesar del peso importante que sigue teniendo Madrid, seguida a bastante distancia por Barcelona, hay otras provincias que también han logrado porcentajes de cierta cuantía, como Toledo, Navarra, Jaén y Segovia, entre otras; de tal forma que el número de provincias que han ocupado los tres primeros lugares en estos once años ha sido de 17, lo que explica que el nivel de concentración en las nuevas industrias sea inferior tanto al de las totales como al de ampliaciones.

Analizaremos, finalmente, lo ocurrido con las inversiones en *ampliaciones*. En este caso, lo que destaca es el peso importante que tiene Madrid, absorbiendo el 29,25 por 100 de las inversiones en ampliaciones, hecho que tiene más fuerza, ya que las inversiones en ampliaciones han constituido el 75 por 100 de las inversiones de todas las actividades de alta tecnología. Le siguen, pero ya a importante distancia, Valencia, Barcelona, Vizcaya y Valladolid.

En síntesis, podemos decir que las inversiones de alta tecnología están muy concentradas en el espacio, y aunque Madrid y Barcelona han recibido inversiones durante muchos años, otras provincias vienen a ocupar lugares destacados por sus inversiones

en ampliaciones, como son Valencia y Vizcaya. Lo que es lógico que ocurra, pues las ampliaciones tienen que transformar el tejido industrial existente y, por tanto, tienden a concentrarse en áreas ya industrializadas (pero tomando impulso, y muy importante, Valencia, que ha asumido recientemente un *rol* destacado en el sector de la electrónica). Sin embargo, donde las cosas sí parece que cambian es en el caso de las nuevas industrias, donde el protagonismo de Madrid y Barcelona empalidece algo, sobre todo el de esta última, para dar paso protagonista —aunque con inversiones puntuales— precisamente a provincias con bajos niveles de desarrollo, como son Toledo, Jaén y Segovia.

CUADRO N.º 11

APARATOS Y EQUIPO ELECTROMEDICO

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión total en el periodo
Madrid	6	60,81
Barcelona	7	7,18
Vizcaya	2	3,63
Valencia	2	1,24
Segovia	1	16,17
Las Palmas	1	8,87
		67,99
		97,90

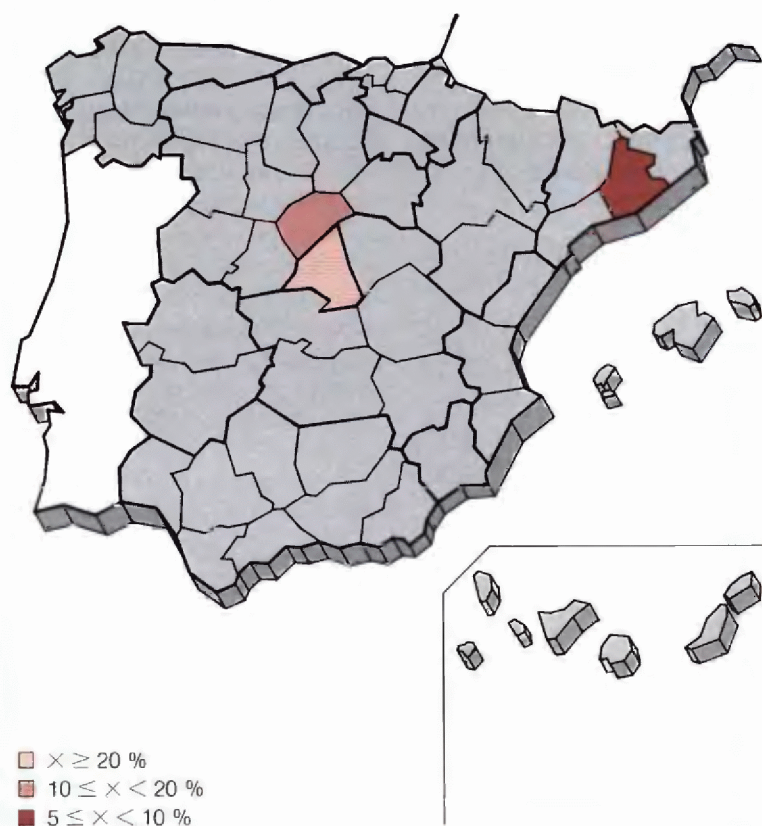
PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en nuevas industrias en el periodo
Madrid	5	49,81
Barcelona	5	5
Vizcaya	3	4,7
Valencia	2	1,53
Segovia	1	24,51
Las Palmas	1	13,04
		54,81
		98,59

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en ampliaciones
Barcelona	5	11,79
Madrid	4	84,18
Vizcaya	2	1,36
		97,33

MAPA 4

SECTOR: FABRICACION DE APARATOS Y EQUIPO ELECTROMEDICO DE USO PROFESIONAL Y CIENTIFICO

Provincias que han superado el 5 por 100 de la inversión total del sector (1975-1985)



2. Análisis por sectores

Hemos obtenido, en una primera aproximación, los «coeficientes de localización» de las trece actividades industriales de alta tecnología, utilizando, como en el caso anterior, tres magnitudes básicas: la superficie, la renta interior y el valor añadido industrial bruto. Los resultados nos muestran que todas las inversiones —totales, nuevas industrias y ampliaciones— están altamente concentradas en el espacio y para

todas las actividades en relación con la superficie, pero también —aunque en niveles algo menores— en relación con la renta y con el valor añadido, lo que nos sugiere que estas actividades, aunque concentradas en muy pocas provincias, no se localizan exactamente en las más industrializadas del país. Las únicas actividades que están más próximas a las áreas de mayor nivel de renta y más industrializadas son siempre —o casi siempre— las mismas: la fabricación de productos farmacéuticos, la fabricación

de material eléctrico y la fabricación de equipo médico quirúrgico y material ortopédico, que casi «nos atreveríamos» a decir son las «menos *High-Tech*», de todas las actividades seleccionadas (ver cuadro n.º 8).

El siguiente paso es analizar en qué provincias se localizan las inversiones de cada uno de los sectores, viendo, además, si modifican su comportamiento según se trate de inversiones en nuevas industrias o en ampliaciones (para no alargar demasiado el presente artículo, hemos seleccionado únicamente aquellas actividades de «mayor nivel tecnológico» en el conjunto total).

A) Sector de la construcción de máquinas de oficina y ordenadores

Este sector, que constituye, junto con el 351, 352, 353 y 354 (ver cuadro n.º 1) el grupo de la industria informática, comienza su actividad inversora prácticamente a partir de los ochenta. De los once años que abarca nuestro período de estudio, él registra, aproximadamente, inversiones en ocho. Sin embargo, la localización de sus actividades, al constituir el eje de toda la industria en el futuro, resulta altamente importante.

Aunque utilicemos la metodología habitual, aquí resulta innecesario hablar de los tres primeros lugares, pues prácticamente es el máximo de localizaciones que utiliza el sector en cada año, no siendo raro que el 100 por 100 se concentre, para años determinados, en una sola provincia.

Los resultados obtenidos nos muestran que este sector altera

considerablemente lo que constituía el mapa tradicional de la industria española, ya no son Madrid y Barcelona los líderes indiscutibles frente —dejando a un lado el lugar también hegemónico de Vizcaya— a una periferia amplia, sino que nuevas áreas, tradicionalmente periféricas unas, e intermedias otras, surgen en el horizonte de este sector nuevo. Así, mientras en las inversiones totales Madrid ha recibido inversiones durante siete años, su porcentaje en el conjunto de la inversión en todo el periodo es únicamente del 2,6 por 100, y la de Barcelona en cuatro años apenas llega al 5 por 100, destacando en porcentaje de inversiones Valencia, con cerca de un 85 por 100, y Málaga, con un 5,7 por 100.

Sin embargo, el estudio por separado de las inversiones totales

en sus dos componentes pone en claro que las inversiones en nuevas industrias son absorbidas por tres provincias: Madrid, Toledo y Barcelona y, a distancia considerable de ellas, Tarragona, mientras que el peso enorme de Valencia se da en las inversiones en ampliaciones. El mapa 2 recoge el conjunto de provincias que se han visto afectadas por las inversiones del sector en forma mayoritaria, ya sea en nuevas industrias o en ampliaciones.

B) Sector de fabricación de aparatos y equipos de telecomunicación

Este sector presenta un comportamiento muy concentrado y disperso al mismo tiempo. Muy concentrado, porque hay una sola provincia que recibe todos los años inversiones de este sector,

Madrid, que además absorbe prácticamente el 60 por 100 de la inversión total de este sector clave. Muy disperso, porque, aparte de Madrid, no hay otra provincia con un peso específico importante, sino que, además, las inversiones se distribuyen por un conjunto amplio de provincias españolas, pero con poco peso cada una de ellas. Así ocurre que, en las inversiones totales, han ocupado los tres primeros lugares de cada año 13 provincias, 17 para las inversiones en nuevas industrias, y 14 para las ampliaciones, pero en muy pocos casos los porcentajes de inversión alcanzados en el periodo superan el 5 por 100, y en ninguno llega al 10 por 100.

Está claro el poder que ejerce Madrid sobre este sector, sin que haya ninguna provincia industrializada que le haga sombra, y, aún más curioso, la provincia que está

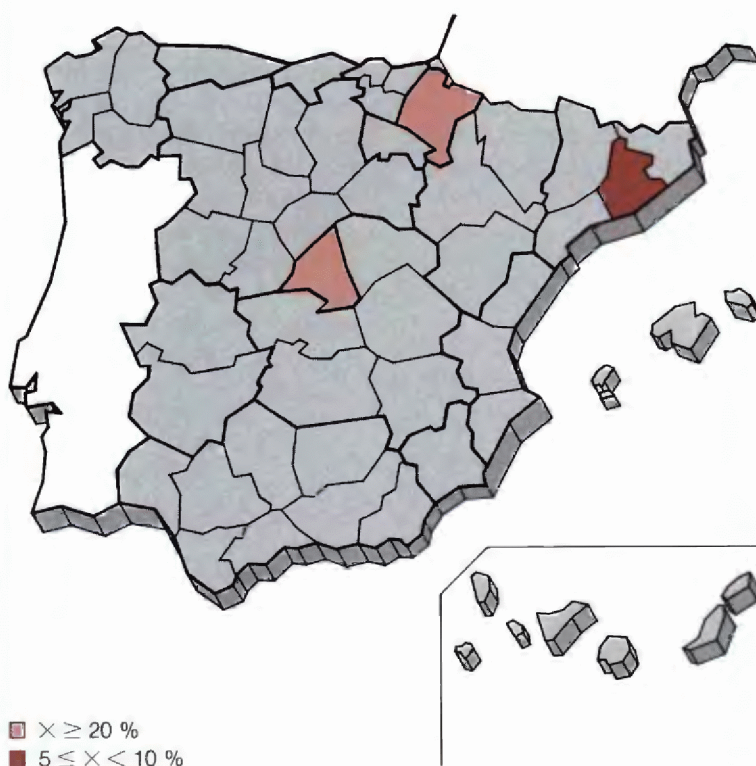
CUADRO N.º 12

APARATOS Y EQUIPO ELECTRONICO DE SEÑALIZACION Y CONTROL

PROVINCIAS	Numero de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión total en el periodo	
Madrid	7	63,36	} 73,3 } } 98,22
Barcelona	7	9,94	
Navarra	2	20,65	
Guipúzcoa	2	4,27	
PROVINCIAS	Numero de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en nuevas industrias en el periodo	
Madrid	7	37,58	} 43,96 } } 97,66
Barcelona	6	6,38	
Navarra	2	48,02	
Guipúzcoa	1	5,68	
PROVINCIAS	Numero de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en ampliaciones	
Madrid	7	82,81	} 95,44 } } 99,43
Barcelona	6	12,63	
Guipúzcoa	3	3,21	
Sevilla	2	0,78	

MAPA 5
SECTOR: FABRICACION DE APARATOS Y EQUIPO ELECTRONICO DE SEÑALIZACION Y CONTROL

Provincias que han superado el 5 por 100 de la inversión total del sector (1975-1985)



y su área de influencia controlan un 80 por 100 aproximadamente de la inversión del sector, tanto en inversiones totales como en ampliaciones, donde la prepotencia de Madrid es dominante, y también en las nuevas industrias, donde aparece el fenómeno de la desconcentración de Madrid hacia su área de influencia que es, en este caso, Segovia.

Cabe destacar, por un lado, la pérdida que se detecta en la provincia de Barcelona como área de atracción de este tipo de actividades, provincia que siempre ha sido líder en la industria nacional, y, por otro lado, los esfuerzos que está haciendo Vizcaya para no perder el tren del futuro, a pesar de los graves problemas que han afectado a todo su tejido industrial.

Estamos viendo que los «coeficientes de localización» —que en relación con la magnitud renta y el valor añadido industrial registraban altos valores, dándonos la señal de que algo estaba cambiando y de que las inversiones no se orientaban hacia las áreas más industrializadas— nos estaban descubriendo un hecho importante: la alteración del tejido espacial en un conjunto de sectores clave. Veamos qué pasa en las demás actividades de la industria electrónica.

más cerca, por sus niveles de inversión, es Toledo —en inversiones en ampliaciones— que, como venimos diciendo, es una provincia que está ocupando posiciones estratégicas muy importantes en sectores de alta tecnología, estando claro que su mayor atractivo es su proximidad a Madrid. Es éste un ejemplo típico del proceso de adaptación a nuevos espacios que está registrando la industria moderna.

C) *Sector de fabricación de aparatos y equipo electromédico de uso profesional y científico*

En este sector las inversiones son nulas, o prácticamente inexistentes, hasta 1980 y, aunque a comienzos de la década de los ochenta las inversiones parece que comienzan a animarse, éstas no adquieren cierta importancia hasta 1984 y 1985. Por otra parte, dichas inversiones están altamente concentradas en un grupo muy pequeño de provincias. Podríamos decir que entre Madrid

D) *Fabricación de aparatos y equipo electrónico de señalización y control*

Como ya hemos mencionado en repetidas ocasiones para otros sectores, también las inversiones de este sector comienzan prácticamente a partir de la década de los ochenta. La única inversión fuerte durante los setenta, exactamente en 1977, es la que tiene lugar como nueva industria en la

CUADRO N.º 13

COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y CIRCUITOS INTEGRADOS

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión total en el periodo		
Barcelona	10	39,05	61,22	
Guipúzcoa	5	22,17		
Madrid	4	17,42		94,72
Avila	1	8,96		
Navarra	1	7,12		

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en nuevas industrias en el periodo		
Barcelona	7	16,47	46,41	
Madrid	3	29,94		
Sevilla	2	6,99		87,41
Alicante	2	2,23		
Avila	1	31,78		

PROVINCIAS	Número de años en los tres primeros lugares	Porcentaje de inversión en ampliaciones		
Barcelona	9	47,92	77,29	
Guipúzcoa	5	29,37		
Madrid	3	12,51		99,60
Navarra	1	9,80		

provincia de Navarra, y que hace que esta provincia supere los niveles de inversión alcanzados por Madrid en el conjunto del periodo. Pero las inversiones que se realizan a partir de la década de los ochenta están muy concentradas en el espacio, siendo Madrid la provincia que absorbe nada menos que el 64 por 100 aproximadamente de las inversiones totales del sector. Este elevado porcentaje que alcanza Madrid para las inversiones totales es consecuencia de que en las inversiones en ampliaciones —que representan un 60 por 100 aproximadamente de las inversiones totales del sector— Madrid ha concentrado nada menos que un 83 por 100, repartiendo «los restos» con Barcelona y Guipúzcoa.

Navarra es la única provincia que hace frente a Madrid, superándola —no en años, pero sí en volumen de inversión para las inversiones en nuevas industrias. Sin embargo, hay que señalar que, aunque la inversión en Navarra fue fuerte —muy fuerte—, sólo fue una inversión puntual; prácticamente desde entonces (1977) Navarra no ha tenido más inversiones en este sector por ningún concepto, mientras en Madrid, a lo largo de la década de los ochenta, y como el cuadro n.º 12 indica (de ahí la importancia de que pongamos los años), la inversión ha sido continua. Barcelona se mueve en unos papeles muy discretos, en torno al 10 por 100, que se reducen considerablemente para las nuevas industrias, y sigue adelante el esfuerzo notable que está haciendo

el País Vasco, esta vez a través de Guipúzcoa, para situarse —aunque sea a niveles relativamente «modestos»— en el mapa de los sectores de punta. De cualquier forma, nos enfrentamos de nuevo con el atractivo indiscutible y continuado de Madrid.

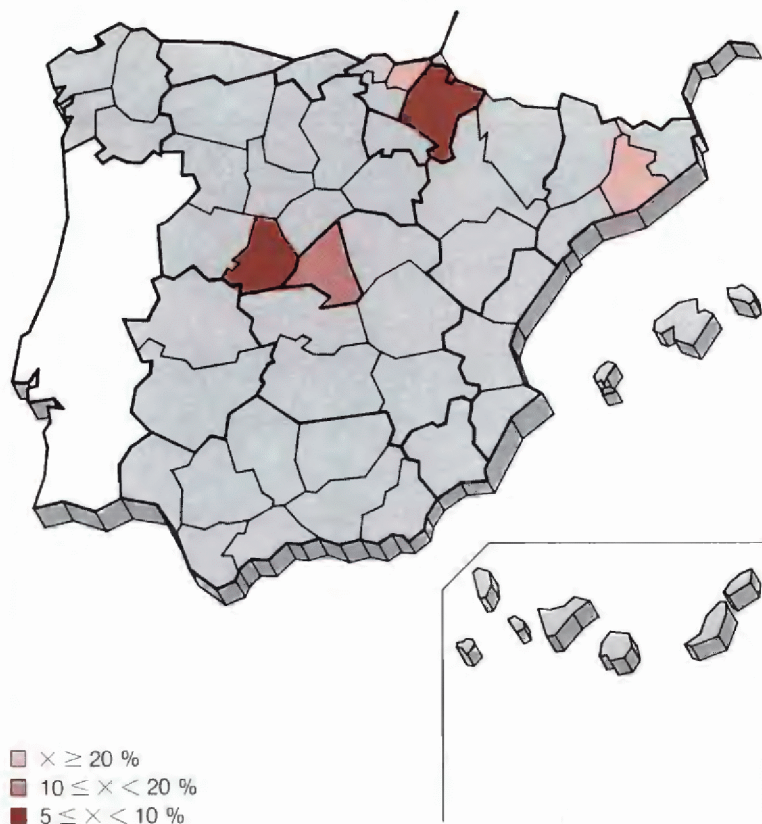
E) *Fabricación de componentes electrónicos y circuitos integrados*

Aunque en términos generales este sector no comienza sus inversiones en nuestro país en forma expansiva hasta la década de los ochenta, hay sin embargo una provincia que constituye la excepción: Barcelona. En efecto, Barcelona está realizando inversiones en este subsector de la industria electrónica prácticamen-

MAPA 6

SECTOR: FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS Y CIRCUITOS INTEGRADOS

Provincias que han superado el 5 por 100 de la inversión total del sector (1975-1985)



es porque en realidad este peso se traslada a su área de influencia, bien sea Segovia, Toledo, Ciudad Real... o, como en este caso, Avila, de tal forma que entre Avila y Madrid concentran el 26,4 por 100 de las inversiones totales y el 62 por 100 de las inversiones en nuevas industrias. Avila es también una inversión puntual, pero es una inversión de 1980.

V. CONSIDERACIONES FINALES

Son muchos los aspectos que quisiéramos haber mencionado, lo que la limitación que nos impone el espacio del presente artículo hace imposible: dimensión media de los establecimientos, presencia de capital foráneo, contratos de asistencia técnica y transferencia de tecnología suscritos, porcentaje de personal altamente cualificado, etc. Sin embargo, consideramos que han salido a la luz algunos comportamientos (6) que merecen ser destacados.

1. Nivel global

La crisis comienza a manifestarse en España a partir de 1976. La inversión industrial comienza a descender en ese año a niveles próximos o iguales a los de 1975, agudizándose posteriormente este descenso y continuando hasta nuestros días. Aún en 1985 los niveles de inversión total, para el conjunto de las actividades analizadas, se mantienen por debajo de los de 1975. A precios constantes de 1975, los sectores industriales de mayor nivel tecnológico, no han recuperado, en su mayoría, ni el ritmo inversor ni los niveles anteriores a la crisis.

te desde 1976, consiguiendo además en esta ocasión superar los bajos niveles que venía alcanzando en los demás subsectores. Ocupa el lugar de cabeza en las inversiones totales, debido, en gran medida, a su fuerte proceso inversor en ampliaciones, y aunque no son los porcentajes a los que Madrid nos tiene acostumbrados, la provincia catalana llega al 39 por 100 de las inversiones totales, seguida de cerca (aquí nos pierde un tanto el subjetivismo) por Guipúzcoa, que realiza

un fuerte proceso de adaptación y transformación de sus estructuras (inversiones en ampliaciones) en toda la década de los ochenta (5).

Otra provincia que merece la pena destacar es Avila, que consigue un destacado cuarto lugar gracias a las inversiones que recibe en 1980. La creación allí de nuevas industrias supone un 32 por 100 de la inversión del periodo. Da la impresión de que, cuando Madrid pierde peso específico

Por otra parte, la inversión se ha concentrado básicamente en dos sectores: la fabricación de productos farmacéuticos y la fabricación de material eléctrico de utilización y equipamiento (que, dado el alto grado de agregación de la CNAE-74 a nivel de tres dígitos, recoge toda una serie de actividades de bajo nivel tecnológico).

La industria electrónica española no comienza a tener inversiones de interés hasta la década de los ochenta. Podemos decir que hay un tardío desarrollo de estas actividades en nuestro país, y que este desarrollo de la inversión no se produce en prácticamente todas las actividades por la creación de nuevas industrias, sino por la mejora de los establecimientos existentes. (Las inversiones en ampliaciones representan, aproximadamente, el 75 por 100 de todas las inversiones realizadas por el conjunto de las actividades analizadas.)

2. Tendencias espaciales

Como ya mencionábamos en páginas anteriores, nuestro objetivo fundamental era comprobar, o mejor detectar, si hay indicios de que se están alterando, como ocurre en otros países (ver bibliografía citada al final del trabajo) las pautas de localización de las actividades industriales.

El análisis de los «índices de localización» nos indica que las inversiones industriales están altamente concentradas en el espacio y, lo que es aún más importante, el grado de concentración apenas se modifica a lo largo del período (utilizando una magnitud de base, como es la superficie, que no sufre modifi-

caciones en el tiempo). Las inversiones de las actividades de alta tecnología se concentran, pues, en muy pocas provincias.

Los índices de localización en relación con la renta interior y el valor añadido industrial bruto son también, aunque menores, bastante elevados, lo que pone de manifiesto que la inversión industrial en los sectores de alta tecnología, aunque se localiza en una gran proporción en áreas de elevado nivel de renta y muy industrializadas, también se localiza en áreas donde no se dan estos requisitos. Este comportamiento se hace más patente si diferenciamos las inversiones totales (dominadas por el peso de las ampliaciones) de las inversiones en nuevas industrias.

Mientras en las primeras el peso se ha distribuido entre cuatro provincias: Madrid, Barcelona, Valencia y Vizcaya, que han absorbido el 61 por 100 de la inversión total en los sectores de alta tecnología, repartiéndose el porcentaje residual básicamente entre Valladolid, León, Segovia, Zaragoza y Cantabria. En las segundas, es decir en las nuevas industrias, las inversiones se despegan de las zonas de alto nivel de renta y más industrializadas y buscan nuevas localizaciones, como Toledo, Jaén, Segovia, Avila, etcétera.

Aparece, pues, una triple tendencia en el caso español:

a) Concentración de la inversión (fundamentalmente en ampliaciones) en áreas de *antigua industrialización*, pero bastante diversificadas, como Madrid y Barcelona (destacando sobre todo el poder polarizador de Madrid).

b) El fortalecimiento de áreas de industrialización «más reciente», como Valencia y Valladolid,

que desplazan en algunos sectores a las primeras.

c) El surgimiento de zonas subdesarrolladas como receptoras de fuertes inversiones en nuevas industrias de alta tecnología, que constituyen —en la mayoría de los casos— las áreas de expansión de Madrid: Toledo, Segovia, Avila, etc. (7).

Parece, pues, que ese cambio de la estructura espacial de la industria de la que tantos autores hablan también tiene lugar en España. Por lo menos, «algo» está ocurriendo en el tejido industrial a nivel de las actividades de alta tecnología. (Habrá que esperar a que el transcurso del tiempo afirme o niegue estas alteraciones).

NOTAS

(1) Kelly (1977); Vinson y Harrington (1979); Aho y Rosen (1980); Davis (1982); Boretsky (1982); Lawson (1982); MDES (1982); Minshall (1982); WICHE (1983); Riche, Hecker y Burgan (1983); Gandía (1983); Cole *et al.* (1984).

(2) El comportamiento de la inversión a lo largo de este período lo hemos analizado mediante el uso de dos indicadores que se complementan y dan una imagen más clara del comportamiento de la inversión, tanto para el conjunto de los sectores, como para cada uno de ellos considerados aisladamente. En primer lugar, las tasas de crecimiento $\frac{(I_t - I_{t-1})}{I_{t-1}}$ para las inversiones deflactadas a niveles constantes de 1975, y en segundo lugar, el índice de crecimiento de la inversión a partir de 1975 (1975=100). Consideramos que ambos puntos de vista se complementan, puesto que los «saltos que da» la inversión son tan importantes en los distintos años que, analizando sólo las tasas de crecimiento, obtendríamos una imagen ambigua del nivel de la inversión en los distintos años.

(3) La fuente de datos utilizada es el Registro de Establecimientos Industriales (REI), de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria (ver, a este respecto, *Situación*, 1984/2).

La inversión industrial total la hemos desagregado en dos componentes fundamentales: nuevas industrias (inversión realizada por las empresas en la creación de nuevos establecimientos industriales) y ampliaciones (inversión realizada por las empresas en ampliación o modificación de establecimientos ya existentes) (*Situación*, 1986/1).

(4) El coeficiente de localización nos indica el comportamiento de una actividad en el espacio. Nos mide su concentración a través de la comparación de la distribución espacial de esa actividad con la distribución espacial de otra magnitud considerada como base: la población, la superficie, la renta..., etc. Para calcular el coeficiente de localización de una determinada actividad:

Si llamamos:

P_i = Porcentaje de inversión en la actividad i en la provincia j .

P_j = Porcentaje de renta industrial total en la provincia j .

El coeficiente de localización para la actividad i será entonces:

$$CL_i = \frac{\sum_{j=1}^{j=R} (P_i - P_j)}{100} \text{ para } \forall P_i > P_j$$

La renta interior y el valor añadido industrial corresponden a los suministrados por el Banco de Bilbao, *Renta Nacional de España y su distribución provincial*, diversos años.

(5) Consideramos que merece la pena estudiar, entre otras muchas cosas, esta política inversionista en sectores clave que se está llevando a cabo en el País Vasco, y que, a pesar del cierto pesimismo con que a veces se contempla su industria, está dando resultados, por lo menos en los sectores que estamos analizando, altamente esperanzadores.

(6) Desearíamos que estos «comportamientos» sugeridos a lo largo del texto fueran considerados como «posibles tendencias», dadas las limitaciones a las que nuestras fuentes estadísticas nos tienen supeditados. (Quizá una de las labores menos llamativas, pero de gran

importancia política y científica, a llevar a cabo por el Ministerio de Industria y Energía —en colaboración con otras instituciones— sea la de depurar y potenciar la enorme experiencia, trabajo y material del REI, que, siendo muy importante, adolece sin embargo de graves deficiencias.)

(7) Dado que las inversiones en estas provincias son puntuales —se dan en uno o dos de los años analizados—, conviene esperar al transcurso del tiempo para que la mayor información nos confirme, o no, el mantenimiento de estas áreas como objetivos espaciales de las actividades de alta tecnología.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AHO, C. M., y ROSEN, H. F. (1980), *Trends in Technology-intensive trade: with special reference to U.S. competitiveness*, Bureau of International Labor Affairs U.S. Department of Labor.
- ANDERSON, A. E. (1985), «Creativity and Regional Development». International Institute for Applied System Analysis. *Working Paper*, 85-14, Austria.
- y JOHANSSON, B. (1984), «Knowledge intensity and product cycles in metropolitan regions». IASA. *Metropolitan Study*, 8, febrero, Luxemburgo.
- AYDALOT, PH. (1976), *Dynamique spatiale et développement inegal*, Económica.
- (1984), «A la recherche de nouveaux dynamismes spatiaux», en *Crise et Space*, Económica.
- BORETSKY, M. (1982), *The threat to U.S. high Technology industries: economic and se-*

- curity implications (draft). International Trade Administration U.S. Department of Commerce.
- BRUTTI, M. (1982), «La nuova centralità delle economie locali», *Rassegna Economica*, número 5.
- COLE, R. et al. (1984), *High Technology Employment, Education and Training in Washington State*, Battelle Research Center Seattle.
- COURLET, C., y JUDET, P. (1985), «Crise du modele d'Industrialisation Retournement Spatial et Nouveaux Dynamismes locaux: Les exemples Français et Italiens», Bilbao, 17-19 octubre.
- DAVIS, L. A. (1982), «Technology intensity of U.S. output and Trade», staff report. International Trade Administration, U.S. Department of Commerce.
- DEMATTEIS (1983), *De concentrazione metropolitana, crescita periferica e riplotamento di aree marginali: il caso dell'Italia*; citado por Courlet and Judet, 1985.
- FUA, G., y ZACCHIA, G. (1983), *Industrializzazione senza frattura*, Il Mulino.
- GANDIA, D. M. (1983), «Defining High Tech» (draft). Division of Research, Maryland Department of Economic and Community Development.
- GARAFOLI, G. (1983), «Sviluppo regionale e ristrutturazione industriale: il modello italiano degli anni 70», en *Rassegna Economica*, número 6.
- GIERSCH, H. (1979), «Aspects of growth, structural change, and employment», *Wettwirtschaftliches Archiv* 115.
- GRACIARENA, J. (1978), «Betwenn Reality and Utopia. The Dialectics of Social Sciences in Latin America», *Rev. CEPAL*.
- HAUG, P. (1986), «U.S. High Technology Multinationals and Silicon Glen», *Regional Studies*, abril.
- ISARD, W. (1987), «Regional Science: retrospect and prospect. An interview with Walter Isard», en *Regional Science*, n.º 112 de *International Social Science Journal*, Unesco, mayo.
- KELLY, R. K. (1977), «The impact of Technological innovation on international trade patterns», *Staff Economic Report*, Office of International Research, U.S. Department of Commerce.
- KUKLINSKI, A. (1987), «Regional Policies: experiences and prospects», en *Regional Science*, número 112, de ISSJ, Unesco, mayo.
- LAWSON, A. M. (1982), «Technological growth and high Technology in U.S. Industries», *Ind. Econ. Rev.*, 1.
- LEONTIEF, W., y otros (1953), *Studies in the Structure of American Economy*, Oxford University Press, Londres.
- LIPJETZ, A. (1975), *Le capital et son espace*, Maspéro.
- MALECKI, E. J. (1984), «Technology and development: A survey», *APA. Journal*, 50, 3.
- MARKUSEN y HALL, P. (1986), *High Tech America. The what How, where, and why of the sunrise Industries*, Allen & Unwin, Boston.
- MDES (Massachusetts Division of Employment Security) (1982), *High Technology employment: Massachusetts and selected states 1975-1981*, Massachusetts Division of Employment Security, Boston.
- MINSHALL, C. W. (1982), *Development of High Technology in New York*, Battelle Research Center, Columbus.
- PLANQUE, B. (1984), «Technologies nouvelles et reorganisation spatiale», en *Crise et Espace*, *Económica*.
- RICHARDSON, H. W. (1973), *Regional Growth Theory*, Macmillan, Londres. (Hay traducción al castellano.)
- RICHE, R. W.; HECKER, D. E., y BURGAN, J. V. (1983), «High Technology today and tomorrow: a small slice of the employment pie», *Monthly Lab. Rev.*, 106.
- SMITH, D. M. (1971), *Industrial Location. An Economic Geographical Analysis*, New York.
- STOHR, W. B. (1985), *Territorial Innovation complexes*, Bilbao.
- (1987), «Regional economic development and the world economic crisis», en *Regional Science*, n.º 112, de ISSJ, Unesco, mayo.
- SWYNGEDOW, E., y ARCHER, K. (1985), «High Technology developments and regional space: Some Lesson from the American experience». Trabajo presentado al Coloquio sobre Nuevas Tecnologías: Condiciones de Renovación de las Regiones en Crisis, Bruselas, abril.
- TYSON, L., y ZYSMAN, J. (1983), *American Industry in International Competition*, Ithaca: Cornell Univ. Press.
- VERNON, R. (1979), «The Product Life Cycle Hypothesis in a New International Environment», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n.º 41.
- VINSON, R., y HARRINGTON, P. (1979), *Defining Technology Industries in Massachusetts*, Department of Manpower Development, Boston.
- WICHE (Western Interstate Commission for Higher Education) (1983), *Profiles: High Technology Education and Manpower in the West*, Boulder, Co.