

---

# INFORMATIZACION, TRABAJO Y EMPLEO EN LAS PEQUEÑAS EMPRESAS ESPAÑOLAS<sup>1</sup>

Juan José Castillo  
Universidad Complutense

---

**RESUMEN.** En este artículo se argumenta que la *forma* en que se implante la informatización es decisiva para detectar las «consecuencias sociales»: así, la mayor o menor descentralización, la participación o no de los trabajadores implicados, las posibilidades del contexto industrial y cultural señalan que es la variable organización el factor decisivo de explicación de los cambios en las condiciones de trabajo de las empresas por la introducción de la informática. En otras palabras, son las estrategias empresariales, incluyendo en ellas la política de innovación tecnológica, las que orientan y «anuncian» los cambios.

## 1. ¿QUE ENTENDEMOS POR INFORMATIZACION?

La primera precisión que debemos hacer es qué vamos a entender aquí por informatización. Indicadores tan utilizados, por ejemplo, como el de

<sup>1</sup> Este artículo presenta los principales resultados de la investigación hecha por encargo de la Dirección General V (Empleo, Educación y Asuntos Sociales) de la Comisión de la CEE: *La informatización de las pequeñas y medianas empresas y sus efectos sobre el empleo y la organización del trabajo*, llevada a cabo, en su parte central, en 1988. El 14 de diciembre de 1989 se celebró en Madrid un seminario de evaluación-difusión, financiado por la misma Dirección General V, con asistencia de expertos internacionales y representantes de los sindicatos, empresarios e instituciones públicas de fomento de la innovación tecnológica. La especificación de esta demanda centraba los objetivos del estudio en la estimación del grado de informatización en las PYME industriales y de servicios, analizando, además, en una muestra de empresas y por medio de estudios de casos, las formas de la informatización y los efectos *internos*, sobre cualificaciones, formación, empleo, etc., y *externos*, a través de la eventual utilización de tecnologías informáticas para relacionar y coordinar actividades

«parque de ordenadores» no pueden hacer sino confundirnos, sin aportarnos gran ayuda para saber el *grado de influencia real* de estas tecnologías en la producción.

Aunque sea una definición «operativa», hemos optado por considerar el *mínimo* descrito en una excelente investigación llevada a cabo en el País Vasco (IKEI, 1984) como el grado cero de la informatización: «se considera informatizada a toda empresa que utilice servicios informáticos en ordenador propio, compartido o ajeno, para la ejecución de una o más funciones». De esta manera, consideramos no sólo a quien compra un ordenador, sino a quien pudiera recurrir a servicios comunes de CAD, pongamos por caso, instalados por una asociación de empresas o un gobierno regional (o nacional).

Lo que nos interesa, conviene decirlo desde estas primeras líneas, es conocer *el uso real* que llevan a cabo las empresas. Como se verá, entre lo *posible* con tecnologías informáticas y lo *real* puede existir un abismo que se explica, precisamente, en relación al «modo de uso», a la gestión de los recursos humanos y la organización del trabajo.

Una importante precisión que debe hacerse es que deben tenerse presente los cambios que han tenido lugar en los últimos años para poder hablar de *evoluciones* o *comparaciones* en los niveles de informatización.

En efecto, informatizar en 1988, en España, puede no ser comparable con la situación en 1980. No sólo se ha asistido a una *socialización* de la informática que hace el uso de los ordenadores mucho más accesible (Castilla y otros, 1988), sino que el radical abaratamiento de los precios tanto del *hard* como del *soft*, y especialmente la multiplicación de la oferta de este último, hace que en, *en términos de inversión*, la decisión de informatizar una empresa, especialmente las menores, puede ser una decisión poco importante.

Tan poco relevante que podamos encontrarnos con un grado bajísimo de utilización de ordenadores que han sido comprados como «floreros» o porque las facturas «impresas por ordenador» dan más prestigio, pero, y esto es lo que nos importa, *sin introducir cambios sustanciales en la organización real de la empresa*.

---

entre empresas que pudieran llevar a cabo diferentes estadios de un proceso de trabajo. La eventual emergencia de esas *redes de empresas* debía analizarse comparativamente con la información disponible sobre casos italianos donde se haya dado un desarrollo fundamental. El informe completo, en castellano, está en vías de publicación. La DG V difunde, igualmente, el informe en lengua francesa. El equipo de investigación básico ha estado compuesto por Victoria Jiménez Zozaya, Andrés Alas y Maxi Santos. Para los casos gallegos ha colaborado con nosotros Carlos Prado, de la ETSII de Vigo. En su versión actual, este artículo se presentó como ponencia al Congreso «Las pequeñas empresas en el contexto europeo», celebrado en Alicante, 21-23 de febrero de 1990, organizado por las revistas *Sociología del Trabajo*, *Sociologie du Travail* y *Sociologia del Lavoro* y financiado por el Ayuntamiento y la Cámara de Comercio de Alicante y el IMPIVA de Valencia. El conjunto de la ponencia verá la luz próximamente como libro bajo el título *¿Neofordismo o especialización flexible?*

Por ello, para poder acercarnos a la efectiva repercusión del uso de las tecnologías de base informática en las PYME será preciso conocer las funciones y áreas afectadas, los programas, el personal informático, si existe, o el recurso a servicios informáticos externos. Esto es, como decíamos, conocer el *uso real* que de estas herramientas se hace, tanto desde el punto de vista técnico-productivo como organizativo, desde el punto de vista de los *procesos*, sin que esté en nuestros objetivos el considerar la informática incorporada a los propios productos.

Por otro lado, debe tenerse presente que, al analizar sectores productivos diversos, *una definición de las PYME* se hace especialmente difícil en términos rigurosos. Por supuesto, nuestras empresas son todas menores de la «definición» europea de 500 trabajadores, pero es algo admitido que, sectorialmente, «pequeñas» empresas de 100 trabajadores pueden ser las «mayores». De hecho, no es anécdota el decir que —con ese criterio— podríamos haber elegido una buena parte de nuestros casos entre las 2.000 *mayores empresas españolas* que recoge el *Anuario de Fomento de la Producción* (1987).

Más aún, al recoger únicamente casos de informatización, y por razones semejantes a las manejadas por Angelo Lassini en su estudio sobre empresas innovadoras en Lombardía (Lassini, 1986), empresas que han introducido al menos una innovación de producto entre 1976 y 1984, el universo de las PYME —aun precariamente definidas— no es el de referencia para la muestra de nuestras empresas, sino el más restringido de aquellos empresarios dispuestos a utilizar una herramienta *posible y opcional*, u «obligados» a usar tecnologías informáticas incorporadas en máquinas que ya no pueden adquirirse sin ellas.

## 2. LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN ESPAÑA Y NUESTRAS ZONAS DE ESTUDIO

Al hacer un balance de la literatura sobre las PYME que sirva de *cuadro* de referencia mínimo para los resultados de la investigación directa que se presentan más abajo, al igual que en los demás países europeos, uno se encuentra con «definiciones» *para todos los gustos*, que en la mayoría de las ocasiones, y por su pretensión de generalidad, tienen escasa utilidad. La discusión científica sobre economías de escala, tamaño óptimo por sector o tipo de producción o la diferencia entre *pequeñas* y *medianas* ha recibido muy poca atención, si se exceptúan algunos trabajos relevantes (Braña, 1978).

La traducción en términos de conocimiento de este rasgo, que pudiera en principio confundirse con un debate erudito, es mucho más grave: como lo manifiesta un alto cargo del Ministerio de Trabajo en 1984, lo

que sucede es que no «sabemos ni quiénes son, ni dónde están, ni cómo son» las pequeñas y medianas empresas (Crespo, 1984).

Sean cuales sean los rasgos que se estiman definitorios de la categoría PYME, lo que sí parece evidente para todos es: a) que *hay muchas*, y b) que, además, éste es un *rasgo estructural*, es decir, que ya no se ve la pequeña empresa como *atraso* y como momento de transición. En términos concretos, esto significa que se abandona «la tradicional correspondencia entre gran empresa y eficiencia económica [que] no depende tanto de la dimensión empresarial como del uso de los recursos productivos» (Panizo, 1983, p. 128).

Por supuesto, los datos estadísticos confirman la apreciación de la estabilidad. Si se toma en cuenta el número de trabajadores, hasta 50, como indicador de *pequeña empresa*, incluso puede detectarse un importante incremento de la ocupación en este tipo de empresas en años recientes.

CUADRO 1  
*Pequeñas empresas en España*  
(Menos de 50 trabajadores)

	Número de establecimientos (%)	Empleo (%)
1961 .....	94,8	38,0
1971 .....	93,9	36,8
1978 .....	95,1	38,4
1982 .....	97,4	47,4

FUENTE: Elaboración propia, Censo Industrial y SS.

La situación de las empresas según el tamaño de sus plantillas queda reflejada en el cuadro siguiente.

CUADRO 2  
*Empresas según el tamaño de sus plantillas*  
(Junio 1982)

Talla	Número de empresas	%	Número de trabajadores	%	Tamaño medio
1 a 5 .....	495.100	74,67	969.066	14,43	1,96
6 a 25 .....	130.116	19,83	1.473.666	21,95	11,33
26 a 50 .....	20.917	3,15	739.041	11,01	35,33
51 a 100 .....	9.096	1,37	637.914	9,50	70,13
101 a 500 .....	6.811	1,03	1.342.581	19,99	197,12
501 a 1.000 .....	644	0,10	436.608	6,50	677,96
1.001 y más .....	393	0,06	1.115.723	16,62	2.839,99
TOTAL .....	663.079	100,00	6.714.608	100,00	10,13

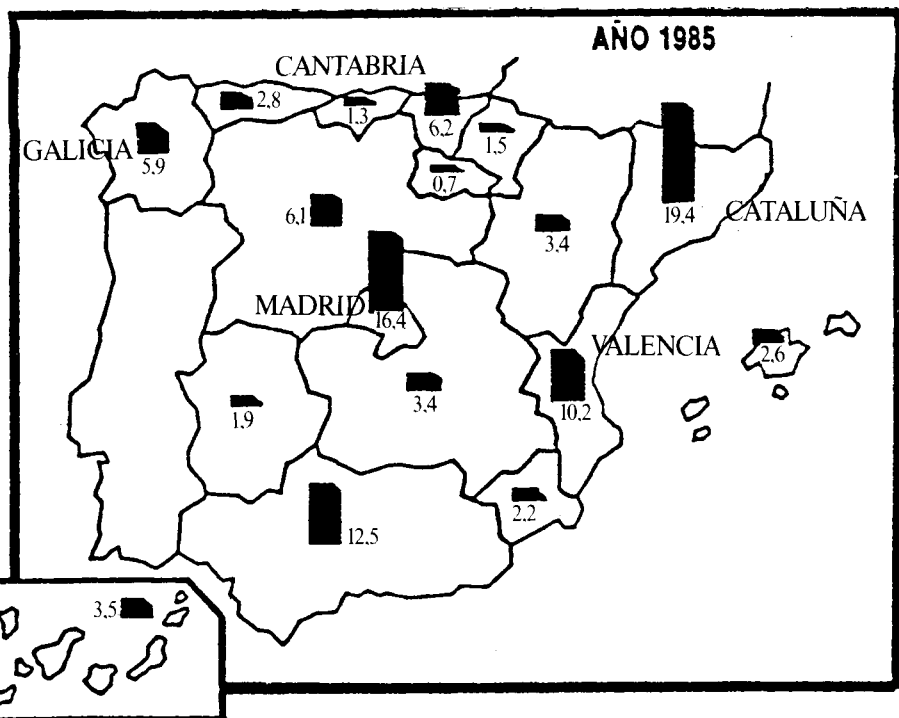
FUENTE: Instituto Nacional de la Seguridad Social/García de Blas (1984), p. 83.

La localización de nuestros estudios de casos en diversas regiones españolas, Comunidades Autónomas, se ha hecho en función de los argumentos que se desarrollan más abajo (apartado 3), atendiendo a las peculiaridades que caracterizan cada una de esas sociedades.

Una primera y destacable muestra de esas diferencias puede apreciarse con sólo comparar las distintas distribuciones sectoriales de la población activa ocupada (cuadro 3, porcentajes horizontales) y el porcentaje de población ocupada respecto al total, comparado con la aportación regional al producto interior bruto (mapa 1).

MAPA 1

*Aportación regional al PIB de España*  
(Porcentajes)



FUENTE: Banco de Bilbao, *Renta Nacional de España, 1985* (1988).

### CUADRO 3

*Población activa ocupada y su distribución sectorial, en 1987*  
(En miles de personas y porcentajes horizontales)

		<i>Todos los ocupados</i>	SECTORES ECONOMICOS							
			<i>Agricultura</i>	<i>%</i>	<i>Industria</i>	<i>%</i>	<i>Construcción</i>	<i>%</i>	<i>Servicios</i>	<i>% (H)</i>
Total España .....	(100)	11.521,3	1.711,9	14,8	2.768,7	24,0	944,1	8,2	6.096,5	52,9
	<i>% (V)</i>									
Cantabria .....	1,3	153,6	30,6	19,8	37,1	24,5	11,2	7,3	74,7	48,6
Cataluña .....	16,9	1.949,5	106,0	5,4	695,8	35,7	146,7	7,5	1.001,0	51,3
Comunidad Valenciana .....	10,1	1.165,2	139,7	12,0	328,7	28,2	89,4	7,7	607,3	52,1
Galicia .....	8,9	1.025,1	412,5	10,2	148,1	14,4	78,4	7,6	386,1	37,6
Madrid .....	13,0	1.494,7	24,3	1,6	351,5	23,5	96,9	6,5	1.002,0	68,4

FUENTE: Elaboración propia sobre datos de la EPA (Encuesta de Población Activa), segundo trimestre 1987, Instituto Nacional de Estadística.

### 3. UNA NOTA (NECESARIA) SOBRE EL MARCO DE INTERPRETACION

«Observer, c'est déjà d'une certaine façon abstraire.»

(Jacques VALDOUR, *La méthode concrète en sciences sociales*, 1914.)

Nuestra estrategia de investigación ha estado sometida a una triple tensión. En *primer lugar*, un análisis que tiene como marco el sector productivo en tanto que *proceso completo de producción* de un bien o servicio. En *segundo lugar*, que dichos procesos han de colocarse en una dimensión socioterritorial, esto es, tender a realizarse en el marco más próximo (si existe) al distrito industrial, lo que, a su vez, «mezcla los tradicionales ámbitos sectoriales y quita relevancia al concepto de dimensión de empresa» (Messori, 1985, p. 419).

*Finalmente*, y en buena medida integrado en los dos aspectos ya mencionados, un énfasis en la dimensión organizativa, una de las más propiamente empresariales, en tanto en cuanto, por suponer opciones, y su optimización en contextos de incertidumbre, parece ser la decisiva en última instancia en punto a consecuencias sobre el empleo y la organización del trabajo.

1) Cada vez de forma más insistente son puestos en cuestión «los análisis compartimentados sectorialmente» (Rico y otros, 1984, p. 331), perdiendo valor la adscripción de «atraso» o «madurez» a sectores enteros.

Por otro lado, las relaciones interindustriales así contempladas, desde la perspectiva del proceso completo de trabajo las *tramas productivas*, nos permiten evidenciar los vínculos, las dependencias y las posibilidades de la empresa. El «atraso» de unos puede estar soportado (o impuesto) por la «modernidad» de otros. La flexibilidad de un *sistema de empresas* puede descansar sobre la rigidez que se impone al último de la cadena, a «los mandaos».

Mirar las «constelaciones de empresas» (Lorenzoni, 1983) puede evitar que el deslumbramiento producido por aquellas con brillo aparentemente propio nos impida captar que la forma «empresa» oscurece la distribución y división del trabajo agregado que produce un determinado bien (Cornu, 1982). Para que haya empresas «cabeza», funcionando prevalentemente con materia gris, pueden tener que existir, *en otro lado*, empresas «mano», con predominio de trabajo de ejecución, dependiendo del *poder de mercado* de cada segmento productivo encarnado ahora en una empresa.

Una muestra paradigmática de cómo la *posición de mercado* respecto a las demás empresas subcontratistas puede permitir a una empresa de un sector «atrasado» figurar entre las más avanzadas, desde el punto de vista del recurso a la utilización de la informática, la tenemos en el caso «Tapiz».

---

En efecto, sofisticadas máquinas de control numérico forman parte de un proceso productivo *tradicional*, y ello es sólo explicable si se inserta esta empresa en su trama productiva. Trama que debe ser razonada, pues, dedicándose a una pequeña parte, terminal, del proceso de producción de sofás; ni la misma empresa «está segura» de ser parte del sector del mueble, o del sector de confección: «nosotros —nos dice el empresario—, en vez de confeccionar chaquetas, confeccionamos tresillos».

La cualificación *global* del sector así considerado aparece, con este enfoque, como resultado de lo que Federico Butera llama «trabajo agregado», más allá del oscurecimiento producido por la división del trabajo entre empresas, que puede ser una forma nueva de taylorización. La recomposición de la fragmentación empresarial aparece así como punto de partida necesario para la percepción de la fragmentación del «obrero colectivo» que fabrica un determinado bien.

La mayor cualificación o porcentaje de técnicos en las empresas «cabeza» de la electrónica se compensa con el alto porcentaje de peones especialistas, descualificados, de las empresas «mano».

En suma, para *explicar* las condiciones de empleo y organización del trabajo de las empresas concretas, pequeñas o no, hay que buscar las razones en las *tramas*, *dependencias* y *regulaciones* del proceso global de producción.

2) El análisis en términos de *proceso de producción de un bien o servicio* permite una comparación inter[*o* intra]nacional, trasladando problemáticas enteras, como el análisis de la división del trabajo *dentro* de las empresas, a la división *entre* empresas, pero, además, esa consideración lleva inmediatamente aparejada la *consideración* de la *dimensión territorial* (Bagnasco, 1982).

Esto es, el hecho de que la unidad de comparación debe hallarse en un «sistema socioterritorial» (Becattini, 1987, pp. 32 y 35-48).

Como es sabido, quienes mejor han formulado esta problemática han sido los investigadores italianos, con un conjunto de reflexiones que —extrañamente— son muchas veces ignoradas fuera de sus fronteras (véase una extraordinaria bibliografía, teóricamente ordenada, en Capiello, 1987 —pero 1982—, y la posterior de Menghini, 1983).

Además de razones teórico-interpretativas, existen otras de hecho que aconsejan pensar la investigación en términos de *distrito*. La primera tiene que ver, precisamente, con un cambio en el modelo de desarrollo regional y la extensión de los procesos de «industrialización difusa» (Vázquez Barquero, 1986), o al menos de su conocimiento y estudio.

Este tipo de investigaciones, que en España ha conocido en los años ochenta un despliegue realmente importante (Vázquez Barquero, 1988), donde se han dado cita antropólogos, geógrafos, economistas y sociólogos, permite, a partir del «distrito industrial», considerar el *entorno*, el contexto político e institucional, la forma y densidad del tejido industrial, las for-



mas de regulación social, la cultura empresarial, etc., como una «construcción social» (Bagnasco, 1985).

En este entorno localizado y *diferenciado*, «las perspectivas de las empresas están condicionadas, cada vez más, por sujetos y estructuras institucionales, por políticas económicas, industriales y sociales, con las cuales se busca reconstruir los equilibrios del sistema y la compatibilidad de los intereses de las partes sociales» (Ferrando, 1984, p. 24).

El *ambiente* se convierte en factor decisivo para las posibilidades de innovación de las empresas (Bursi, 1988, pp. 11-12), incrementando o disminuyendo los costos de información y de transacción de las empresas (Silvestrelli, 1979) y permitiendo la emergencia —o no— de una combinación de competencia y cooperación entre empresas, especialmente propia de los distritos industriales (Miani, 1987, p. 20).

En varios de los casos que hemos analizado, los propios empresarios han *señalado* repetidamente en esta dirección (especialmente los cántabros, pero también los madrileños). De hecho, en las primeras entrevistas exploratorias, en Cantabria, un pequeñísimo empresario de artes gráficas (tres trabajadores) dedicó buena parte de la entrevista a explicarnos cómo no se lanzaba a la compra de nueva tecnología porque *allí* le faltaba lo que, sin embargo, parecía existir abundantemente en el vecino País Vasco: servicios públicos de análisis de mercado, asesoramiento tecnológico y subvenciones a la innovación, etc.

Igualmente, un rasgo característico de las empresas innovadoras estudiadas por Lassini (1986, pp. 16 y 111-130) en Lombardía es, sin lugar a dudas, el uso de los «recursos ambientales», junto a la cooperación con otras empresas o la utilización del «terciario externo».

En la medida en que pudiera existir una relación «causal» entre distintos ambientes, y para contrastarlo se han elegido regiones tan distintas como Valencia y Cantabria. Si, pese a no disponer de esos recursos, las empresas se lanzan por la senda de la innovación, lo que debemos explorar es cuáles son entonces las poderosas causas capaces de vencer esas resistencias ambientales. Por ejemplo, en Cantabria, frente a Valencia, el País Vasco, Cataluña o Madrid.

La lógica del sector-distrito es la única capaz de permitir una explicación al caso de «Controlnu»: una empresa de un trabajador y medio empresario, creada para cubrir un pequeño segmento en el proceso de producción de muebles, dentro de un *distrito*, donde los clientes «no están a más de un cuarto de hora» de la empresa. Para ello recurre a una sofisticada máquina-herramienta de control numérico con una inversión cercana a los 25 millones de pesetas.

En este caso no cabe hablar de «informatización» de la empresa: la empresa misma es la informatización; existe sólo porque se dota de esa tecnología que permite hacer en una empresa, *para muchas*, lo que una sola no podría permitirse en modo alguno por el elevado coste de la inversión.

No es extraño, en este orden de consideraciones, que «Controlnu» nazca en Valencia, en uno de los centros de fabricación del mueble de madera, en un tejido denso y consolidado de pequeñas empresas, fortalecido por vínculos de asociación empresarial, de Institutos tecnológicos empresariales (AIDIMA), ni que, finalmente, su inversión sea cofinanciada por un programa de modernización tecnológica del IMPIVA.

3) Desde el punto de vista de la eventual «aplicación» de los resultados de la investigación, estos estudios centrados sobre el proceso de producción y la dimensión territorial permiten identificar líneas de políticas, tanto públicas como sindicales, que contemplen una realidad más compleja (Castillo, 1989, Conclusiones).

Sin considerar —por indicar un ejemplo— las distintas políticas de innovación tecnológica, también a *nivel regional*, no podrían entenderse diferencias importantes y repercusiones organizativas muy diversas. Las políticas industriales regionales constituyen un recurso que puede llegar a ser determinante (Rico, 1988). La comparación interregional (e internacional) permite poner en evidencia e identificar esas «economías externas». A la vez, sólo teniendo en cuenta ese marco que *tiende hacia el distrito*, pueden llevarse a cabo comparaciones que aporten conocimiento y novedad científica, paso previo necesario a la elaboración de políticas razonables.

Eso se hace, por ejemplo, para elaborar el programa (regional) de política industrial valenciana, recabando la participación de expertos italianos, precisamente en el área de innovación tecnológica en las pequeñas empresas (Formica, 1987). Y debe señalarse, al paso, la amplia difusión en España tanto de la lógica de investigación como de las políticas regionales italianas (véanse, por todos, Capecchi, 1983; Bellandi, 1986; diversos trabajos de Bianchi, por ejemplo 1987).

Basta mirar de cerca las políticas públicas regionales españolas de innovación tecnológica para entender que situar a las empresas, al menos de cada territorio regional, es ya señalar una *diferencia* importante (Martín Mateo, 1986, pp. 109 y ss.).

Las hay, como nos declara el director de la ADMI de Cantabria (Asociación para el Desarrollo de la Microelectrónica), que creen que «la Administración no debe ir dando pasos por delante del propio empresario». Otras, en cambio, tejen una red tupida de promoción tanto de la innovación tecnológica como de la asociación de empresas, o la creación de servicios avanzados —prácticamente a precio de coste— (véanse, para el País Vasco, por ejemplo, Llorens, 1985, pp. 77 y 79, y, también, IEAL-IESA, 1986, o Atienza, 1987, p. 171).

Pero, además, con esa distinta *posición* las diferencias se acentúan, sobre la base obvia de diferencias históricas y estructurales (Alcaide, 1988), porque «el importe de la partida presupuestaria reservada al impulso de la innovación tecnológica varía sensiblemente de una Comunidad [Autónoma]

ma] a otra, lo cual genera una seria desigualdad de oportunidades para las empresas ubicadas en distintos lugares» (Morcillo, 1986, p. 47).

Si añadimos a esta situación las florecientes políticas locales, e incluso municipales, de las que son un pequeño ejemplo las Iniciativas Locales de Empleo, de promoción y apoyo a las PYME, dentro de planes de empleo que fomentan la creación de empresas, esta necesidad de analizar las *empresas localizadas dentro de un proceso de producción* se hace aún más evidente<sup>2</sup>.

4) El profesor Gallino (1985), uno de los más notables sociólogos italianos, y experto en informática, escribía a propósito de los *usos* que de ella pudieran hacerse, precisamente en su relación con la ocupación y la organización del trabajo, que «estas tecnologías son las más flexibles que haya producido nunca la mente humana».

Basándose en una amplia experiencia de investigación (Gallino, 1983, por ejemplo), concluía que la informática *puede* usarse para empobrecer la calidad de la vida de trabajo, y así se hace a veces, pero también *puede* usarse para mejorar la calidad de trabajo de forma sistemática. Y así también se ha hecho, aunque menos. ¿Por qué?

Una de las razones fundamentales parece tener su explicación última en una concepción fatalista y determinista de la relación tecnología/sociedad. Fatalista y determinista y, lo que es peor, en abierta contradicción con la mejor investigación *aplicada* europea y con la experiencia de las empresas.

Muchos estudios sobre «el impacto social de las nuevas tecnologías» siguen aún hoy anclados en la lógica de las consecuencias: estudian los *efectos* de la maquinaria sobre las condiciones de trabajo de las personas. Esa lógica puede proponer el «corregir o limitar sobre la marcha aquellos efectos juzgados indeseables», pero sólo prevé un camino posible para la implantación de la modernización tecnológica. Camino inevitable que puede llevar a aconsejar políticas *aparentemente* también inevitables, con consecuencias tanto macrosociales como personales poco deseables.

Este abordaje de la cuestión condiciona las posibilidades de utilización de forma óptima de las técnicas hoy disponibles.

Nuestro punto de vista (Castillo, 1988) es que hay opciones en la planificación, el diseño y la implantación de nuevas tecnologías. Que muchos de los problemas que se hallan *después* podrían haber sido previstos, *anticipados* y, lo que es más importante, evitados. La lógica del diseño

---

<sup>2</sup> Se pueden ver casos concretos en IEAL-IESA (1986), y los muchos que cita Vázquez Barquero (1988) como «estrategia de creación de empleo». Detalle de distintas políticas regionales pueden verse en Figuera (1985), para Madrid; Rodríguez López (1985), para Andalucía (p. 92, «innovación tecnológica»); Birlanga (1985); Rico (1988) y Cuadrado Roura (1986), política de servicios a las empresas, para Valencia; Cullerell (1985), para Cataluña; Llorens (1985) y Atienza (1987), para el País Vasco; para Italia se pueden ver Lassini (1982) y, más recientemente, en castellano, Bianchi (1987).

demuestra que las condiciones de trabajo están ya escritas en la concepción explícita o implícita del trabajo, del hombre o la mujer, con lo que se proyecta un sistema productivo, informatizado o no.

Nuestra argumentación se apoya en una vastísima literatura que recoge estudios de casos, balance de años de investigación y políticas empresariales que muestran de forma contundente las posibilidades que ofrece la flexibilidad tecnológica en lo que concierne a la gestión y planificación de recursos humanos, la utilización y reconversión de las cualificaciones y de los saberes implícitos, «clandestinos» o «tácitos», de los trabajadores. El ejemplo de las *máquinas-herramientas de control numérico*, comparando distintas situaciones reales de trabajo resultantes de la aplicación de una tecnología semejante, pero en contextos empresariales, culturales, sectoriales o nacionales diferentes, es buen argumento a favor de la búsqueda de otras razones, que no se hallan en la ingenua creencia en la casualidad tecnológica, para explicar el empleo y la organización del trabajo humano en contextos de alta tecnología.

Las investigaciones muestran una *gran diversidad* de formas de organización y división del trabajo y la consecuente *distribución* de calificaciones, aunque se destaque la poca funcionalidad de los viejos sistemas de organización taylorista del trabajo para optimizar los complejos «nuevos sistemas de producción».

Si puede identificarse alguna *causa* que pueda permitirnos predecir los «impactos sociales» de las nuevas tecnologías, esa *determinación* sólo podrá hallarse en un complejo conjunto de fenómenos sociales que algunos investigadores han llamado «efecto societal»: el producto de la historia, de las tradiciones de relaciones industriales, del marco institucional; la formación y cualificación profesional; las políticas públicas y del mercado de trabajo; la cultura organizativa y la densidad industrial de cada país o comunicad; las formas en que pueden fusionarse y potenciarse lo *nuevo* y lo *viejo* y la capacidad de aprendizaje de una sociedad.

En ese contexto, la cultura industrial y organizativa juega un importante papel en la determinación de las posibilidades de opción empresarial en cuanto a *qué organización* introducir junto con la nueva tecnología, condicionando así la *forma* en que se sitúen las empresas sobre el *margen de maniobra* permitido por las tecnologías.

En alguna medida se pueden prever las «consecuencias sociales» —y entre ellas el empleo y la organización del trabajo— conociendo la *cultura organizativa* de quienes tienen la capacidad de decisión en la introducción de nuevas tecnologías o en su propio diseño.

Algunos investigadores han llegado a afirmar que la estrategia empresarial es el factor primero en el cambio tecnológico (Scarborough, 1984, p. 15). Que, desde luego, es la política de empleo de la empresa la que afecta al cambio tecnológico, y no al contrario (Rothwell, 1985, p. 43).

Basándose en el estudio concreto de una empresa automovilística, la Alfa-Romeo, un investigador de la OIT concluye, por ejemplo, que «las políticas empresariales, más que las tecnologías *per se*, constituyen la influencia fundamental sobre el proceso de innovación y sus consecuencias, incluyendo las implicaciones para la calificación» (Alftan, 1985, p. 13; recogido en Castillo, 1988).

Como hemos analizado en muchos de los casos que hemos estudiado, los efectos de la informatización sobre el empleo dependerán, efectivamente, de la estrategia empresarial. En el caso «M», para traer un solo ejemplo aquí, que se opte por la descentralización de la producción o no, traerá consigo más efectos a nivel de empresa que toda la inversión en informatización.

Otro argumento es —y para nosotros importante— si, *precisamente* porque utiliza tecnologías informáticas, *puede* desarrollar esa política de externalización de trabajo.

Destacar este aspecto de las políticas empresariales permite enfatizar el doble papel, técnico y organizativo, no siempre fácilmente separable, que lleva consigo la informática aplicada en las PYME (Maggiolini, 1985).

Precisamente ese mismo marco de investigación ha sido utilizado en Bolonia por Claudia Ceccacci (1984) para llevar a cabo un estudio sobre «Informática y reestructuración industrial», analizando doce casos de empresas de los sectores del metal, alimentación, química, confección, artes gráficas y madera-construcción.

Los resultados de esta investigación confirman, en efecto, que la informática no tiene efectos unívocos sobre la organización del trabajo y la calidad de vida laboral, que esos efectos son variables, dependiendo de la situación que exista de empresa a empresa, estando condicionados por las *decisiones empresariales*; eso sí, condicionadas, a su vez, por toda una serie compleja de factores tanto internos como externos.

#### 4. EL GRADO DE INFORMATIZACION DE LAS PYME<sup>3</sup>

Una revisión sistemática de las distintas encuestas e investigaciones realizadas en nuestro país sobre la informatización de las empresas, junto con entrevistas a interlocutores que poseen información privilegiada, ha sido una forma de dibujar un mapa, aunque fuera precario, con el que movernos a la hora de diseñar los estudios de casos sobre el terreno<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> El análisis detallado de las investigaciones sobre difusión de la informática, que corresponde a un capítulo de la investigación citada en nota 1, se ha publicado como artículo en la revista *Telos* (Fundesco, Madrid), núm. 21, 1990. Aquí resumimos las conclusiones de ese trabajo.

<sup>4</sup> Una detallada enumeración de las personas, empresas de informática e instituciones consultadas y/o entrevistadas para realizar este «mapa» se incluye en el informe de investi-

Antes de presentar, en síntesis, los rasgos básicos que pueden extraerse de estas encuestas conviene decir algo sobre los límites de los mismos, especialmente relevantes si se intentan comparar sus resultados.

Estos límites no sólo tienen su origen en el distinto alcance y pretensiones de estos trabajos, sino que conciernen a aspectos de mayor calado, que dificultan la comparación: distintas concepciones de que sea una «empresa informatizada»; distintas definiciones de PYME que hacen que manejemos información donde esta categoría alcanza los 600 trabajadores; otras en las que —como en el caso valenciano— al excluir las empresas menores se están distorsionando gravemente las conclusiones que pudieran extraerse. En otros casos, el criterio utilizado ha sido la facturación (hasta 700 millones anuales).

Teniendo en cuenta —como se indicará a continuación— que una de las características que parecen probadas es la reciente fecha de la informatización, los distintos momentos de realización de las encuestas suponen una dificultad adicional para el análisis.

Tenemos el caso del País Vasco, donde utilizamos una excelente investigación de IKEI (1984). Pues bien, aquel 42 por 100 de empresas informatizadas es una cifra baja, si se compara con los resultados de la encuesta catalana, 66 por 100 (EICE, 1987), o con los de la Comunidad Valenciana, 88 por 100. Aquel estudio se realizó *precisamente* en el momento que podría tomarse como punto de inflexión en el desarrollo de la informatización, que se concentra, especialmente, en los años posteriores a 1985. Pero encuestas recientes, llevadas a cabo por la misma institución, muestran que, utilizando su criterio de mínimos («se considera informatizada a toda empresa que utilice servicios informáticos en ordenador propio, compartido o ajeno, para la ejecución de una o más funciones»), en 1988 el porcentaje de empresas vascas informatizadas es ya del 73 por 100<sup>5</sup>.

Otro tanto se puede decir si recogemos los datos de un conjunto de encuestas realizadas en 1988 en Cataluña: según estos estudios, el sector industrial estaría informatizado en un 90 por 100 de las empresas con plantillas superiores a los 10 trabajadores. El comercio tendría un nivel de informatización del 86 por 100; los centros sanitarios están informatizados en un 73 por 100, así como el 47 por 100 de las empresas del sector de hostelería<sup>6</sup>.

---

gación citado en nota 1. Especialmente ilustrativo de los pasos de investigación llevados a cabo es el apartado «El itinerario de esta investigación», pp. 26-36.

<sup>5</sup> Véase J. L. LLORENS (director de Ikei), «Modernización tecnológica en la industria vasca», en *Micros. Revista de Microinformática*, núm. 54, septiembre 1988, p. 10.

<sup>6</sup> El conjunto de estos estudios, realizados por Eice, S. A., con la colaboración de Nixdorf-Computer, bajo la dirección de la socióloga Angeles Bacete, es difundido por el Centre Divulgador de la Informàtica de la Generalitat de Catalunya, bajo el título común «*Estudi d'opinió. Present i futur de la informàtica del sector... de Catalunya. Els directius parlen de la seva rendibilitat*», Barcelona, CDI-Nixdorf, 1989.

Recientes investigaciones sobre Andalucía nos confirman este ritmo acelerado en la informatización de las empresas. En efecto, en una recientísima encuesta sobre *La informática en Andalucía* que ha tomado como universo las empresas de más de 15 trabajadores, el 74 por 100 de las empresas «están informatizadas, entendiendo por informatización la posesión de algún tipo de ordenador, aunque sea un PC». Y esa informatización «ha sido alcanzada gracias a la instalación masiva de ordenadores en los últimos dos años»<sup>7</sup>, sin que las diferencias de tamaño, en número de empleados, discriminen sustancialmente estos niveles de informatización.

Una primera constatación, por tanto, que podemos extraer de estas encuestas es la recientísima fecha de la informatización. Junto a ella, la difusión muy amplia de la informática, que alcanza cifras ciertamente elevadas. Asimismo, constatamos una utilización que alcanza a muy diversos sectores y territorios productivos, lo que no permite aplicar esquemas del tipo sector atrasado/sector moderno.

Pero quizá más importante aún es la conclusión que puede extraerse de estos estudios: que predomina un uso «antiguo» de la informática, especialmente en la industria; mucho más usada en administración que en producción, mucho más en facturación o contabilidad que en control de procesos.

Y, sobre todo, llama la atención el constatar que, frente a una *idée reçue* muy difundida, no existe una diferencia sistemática en lo que concierne a la informática entre empresas pequeñas y mayores. Es más, si se «pondera» el tamaño de la empresa para acreditarla como informatizada, las pequeñas empresas estarían más informatizadas que las grandes: un PC en una empresa mediana puede ser irrelevante para su funcionamiento. En una pequeña empresa, utilizado en todas sus potencialidades, puede ser un instrumento que transforme la gestión de la empresa<sup>8</sup>.

## 5. LOS ESTUDIOS DE CASOS

Teniendo en cuenta el marco interpretativo y la primera explotación de la situación de las pequeñas empresas, en lo que concierne a su grado de informatización, se explica el dónde y porqué se han llevado a cabo los

<sup>7</sup> *La informática en Andalucía*, mayo 1989, pp. 7 y 32. Se trata de un estudio realizado por la empresa Marketing Informático, S. A., por iniciativa del Instituto de Fomento de Andalucía y bajo el patrocinio de Nixdorf-Computer.

<sup>8</sup> Téngase presente que, con la definición de mínimos que mencionamos, se pueden considerar igualmente informatizadas una empresa de cinco trabajadores y otra de 500 que haya adquirido un miniordenador. En otro lugar hemos llamado la atención hacia otra verdad de sentido común: el precio del *hardware* hoy en día, incluso en España, hace que no pueda compararse una estrategia informática de hace diez años con la presente. Comprar un PC-AT 286 20MB puede suponer (200.000 pesetas) cualquier cosa menos una inversión decisiva.

estudios de casos sobre el terreno y la estrategia de investigación que concierne a muy distintos sectores productivos (industriales y de servicios), localizados en distintas regiones españolas, y, finalmente, con *posibilidad* de aplicación en distintas y variadas funciones productivas, de relación entre empresas, de coordinación, etc. Es decir, hemos intentado abarcar el conjunto de problemas y situaciones diversas, aun a riesgo de tener que primar la extensión sobre la intensidad o profundidad de cada caso.

Las regiones escogidas debían ser distintas en cuanto a una serie de rasgos que podían resultar explicativos, aunque fuera parcialmente, del «efecto societal»<sup>9</sup> a que nos hemos referido en el apartado 3: regiones con mayor y menor tradición industrial; con mayor y menor desarrollo de organismos de apoyo y asesoramiento a las pequeñas empresas; con tejidos productivos y culturas industriales distintos, con predominio de la pequeña empresa; con situaciones de polarización acusada grandes-pequeñas empresas; con predominio de la industria o los servicios; con espacios de cualificación y de profesionalidad empresarial distintos, etc. Por ello elegimos casos situados en Cantabria, Cataluña, Galicia, Madrid y Valencia.

Los casos así elegidos podían ser del mismo sector (componentes para el automóvil, por ejemplo) en distintas localizaciones. De distintos sectores en la misma localización y, especialmente, debían, además, incluir la posibilidad de verificar la aplicación de la informática en el más amplio abanico posible de funciones y posibilidades<sup>10</sup>.

Pero algunos casos fueron llevados a cabo por otras razones más vinculadas a la explicación de la influencia que la informatización pudiera tener en la cantidad de empleo. Esos son los casos que hemos llamado «el grado cero de la informatización».

En efecto, el caso «PC-20», que recoge la informatización de un pequeño taller de reparación de automóviles con seis trabajadores, y el de «Estudios de Arquitectura» quieren llamar la atención, en primer lugar, hacia el hecho de que puedan ser importantes las pequeñas influencias en los grandes números: en 1982 hay en España casi medio millón de empresas entre 1 y 5 trabajadores. Un solo puesto de trabajo «perdido» por la informatización tendría, pues, repercusiones notables. Los «empresarios sin asalariados o trabajadores independientes» son, en 1987, 2,1 millones, y entre los «profesionales, técnicos y similares», 36.400 son «empleadores», y 106.700 más son «empresarios sin asalariados o trabajadores independientes».

Con estos casos, por tanto, hemos querido presentar tan sólo una línea de investigación que puede mostrar cómo los «ahorros en horas de traba-

<sup>9</sup> En su versión más reciente, en castellano, véase M. MAURICE, «Aspectos metodológicos de las comparaciones internacionales. A propósito del efecto societal», en *Sociología del Trabajo*, nueva época, núm. 7, otoño 1989, pp. 141-153.

<sup>10</sup> El detalle de este proceso y las razones tanto teóricas como metodológicas de las opciones hechas pueden verse en el informe citado en nota 1.



jo» que nos decían los arquitectos informatizados pueden llegar a alcanzar un volumen socialmente significativo.

Los estudios de casos que hemos llevado a cabo en Cantabria, región emblemática de un tejido social productivo marcado por la polarización pequeñas-grandes empresas y por una escasa implantación de políticas regionales de apoyo a las PYME, muestran en primer lugar, con «Consulting», una empresa de servicios a las empresas, cómo el mercado intenta proveer aquellas funciones que las empresas no puedan atender en su interior y que, por otro lado, no son facilitadas por instituciones, ya sean privadas, de cooperación o asociación, ya sean públicas.

El caso «Carpin», un taller de carpintería metálica de Torrelavega, con 28 trabajadores, es una muestra emblemática de cómo en las peores condiciones de contexto social, y de sector productivo tan poco moderno como la mecánica tradicional, se impone una iniciativa empresarial que no sólo informatiza la empresa, sino que, tras importar el programa y «ponerlo en español», forma una *joint venture* con una empresa de informática para comercializarlo en España. Que este innovador empresario, que nos dice poder duplicar su productividad en tres años, opte por un uso organizativo que enmienda la plana al mismísimo Taylor, es una muestra más de cómo estrategias tecnológicas y organizativas pueden diverger. «Cicero», en la misma región, no deja de contradecir, nuevamente, las ideas hechas sobre la difusión de la innovación tecnológica: un subcontratista de subcontratista del automóvil, en un medio poco propicio, recurre al uso sistemático de máquinas-herramientas de control numérico, mejorando notablemente, según sus propios cálculos, la productividad. De un tiempo de fabricación de un minuto y treinta segundos para una determinada pieza se ha pasado, primero, a cuarenta y ocho segundos y, luego, a dieciséis segundos, gracias a modificaciones propias de programa y herramientas.

Los casos que hemos analizado en el sector de componentes del automóvil estaban dirigidos, fundamentalmente, a comprobar el uso de la informática en las relaciones entre empresas grandes y pequeñas y, eventualmente, entre éstas: la informática en la subcontratación.

Para ello hemos hecho estudios en Cantabria, Galicia y Madrid, buscando empresas con situaciones y problemas distintos y, especialmente, con estrategias y relaciones con sus empresas «madre» diferentes.

«Chapas», en Cantabria, fabrica componentes para el mercado de repuestos. Su característica básica, en este contexto, es *no* depender de las empresas del automóvil. La informática supuso un fracaso en un primer intento, y un éxito en su aplicación actual, tras contratar a un informático. «Chapas», con 125 trabajadores y algún robot instalado, sorprende por haber logrado que los pesados útiles que han de cambiarse con frecuencia en las prensas (más de 1.500 útiles, nos dice el empresario) lo sean en un tiempo menor que el logrado en las mejores experiencias de las grandes empresas del automóvil: treinta minutos.

«Taller» es una empresa madrileña cuya estrategia, apoyada en la informatización, ha consistido en cambiar de sector. De fabricar engranajes para el sector del auto ha pasado, gracias a la instalación de un torno de CN, de subcontratista dependiente de una gran empresa, a fabricar engranajes para el sector textil, más especializado.

«Volante» es un caso emblemático de empresa subcontratista que, con 170 trabajadores, utiliza la informática, entre otras funciones, para optimizar su relación con las grandes empresas para las que trabaja: una conexión a través de modem con Fasa-Renault y Ford le facilita diariamente las modificaciones eventuales en los programas de fabricación. Como lo dice el responsable de la empresa, «el ordenador no hace piezas, pero ayuda a hacer la pieza adecuada en el momento adecuado».

Otro tanto puede decirse de «Moqueta», una empresa textil (fabrica moquetas) para el sector del automóvil. La «influencia» de la gran empresa no es sólo tecnológica, sino también organizativa: tanto los círculos de calidad como la implantación del turno de noche están directamente «impuestos» por General Motors, uno de sus clientes cualificados.

Otros casos analizados en Galicia («Seis Gallegos»), sobre un total de 20 empresas influidas por la empresa Citroën, y que dan ocupación a 2.000 trabajadores, complementan este panorama de situaciones *diversas* de uso de la informática con objetivos y estrategias empresariales que son, finalmente, los que condicionan los «efectos» sobre el empleo y la organización del trabajo.

En Madrid, aparte de las empresas auxiliares del automóvil, hemos centrado nuestra actuación en empresas no industriales, como corresponde al predominio del sector servicios, con más del 60 por 100 de la población ocupada.

«Dis», una empresa de distribución de libros, que *sin informática* no podría existir, nos ha permitido mostrar cómo algunas empresas nuevas no son sino la externalización de una mayor que antes tenía esta función en su interior. Los ocho trabajadores de «Dis» saben que son, en cierta medida, la prolongación de los departamentos comerciales del editor.

Por otro lado, el equipo utilizado, un IBM 2000 (!), muestra lo poco que puede significar la calificación de «informatizado»: los mismos trabajadores-empresarios dicen que «se compró de segunda mano», «parece antidiuviano»...

Lo contrario del caso anterior lo encontramos en los casos «Ayuntamientos»: aquí la informática ha permitido *internalizar* funciones que antes se subcontrataban. El número de trabajadores en la propia empresa permanece igual, pero disminuye en otro lugar del tejido productivo.

La política de modernización llevada a cabo con apoyo de la FEMP (Federación Española de Municipios y Provincias) ha hecho que nos parezca importante considerar a estas 8.000 «empresas» que asumen cada vez

más actividades. Sólo en municipios de menos de 30.000 habitantes trabajan para los Ayuntamientos unas 70.000 personas<sup>11</sup>.

En «Omega», un supermercado, hemos analizado la radical transformación interna de la organización del trabajo, desde los nuevos puestos de cajera con lector de código de barras hasta la misma gerencia o los criterios básicos de almacenaje. En cambio, en «Seguros», una empresa informatizada hace ya catorce años y con una política organizativa extraordinariamente desarrollada, lo que más nos interesó fue la *forma* de llevar a cabo la informatización y, como resultante, menores problemas en el desarrollo de las aplicaciones y una mayor rapidez en el «ritmo normal» del trabajo.

Los casos que hemos estudiado en el *sector de la confección*, tanto en Madrid como en Valencia, nos han ayudado a poner en evidencia —para hallar una explicación a la pregunta que nos habíamos hecho sobre los «efectos» de la informatización— la necesidad de considerar procesos completos de producción. En efecto, las aplicaciones de la informática a partes o fases del proceso, y el hecho de que existían ayudas públicas *sólo* para esas fases-empresas, está en el origen de un tejido productivo notablemente desequilibrado: «GDR» sólo corta y manda las piezas «fuera» para ser cosidas. «Dentro» hay 130 trabajadores, y el empresario cree que si volviera a «meter» el trabajo sacado, tendría unas 500 personas. Sin embargo, el valor de las operaciones subcontratadas se estima entre el 10 y el 20 por 100 del valor total: muy pocos de esos talleres subcontratados están en Madrid; otros están en Toledo o en Zaragoza.

La informatización de diseño y escalado, de contabilidad o facturación no alcanzará nunca en sus posibles beneficios (es más, permitirá que más cantidad de trabajo se subcontrate en condiciones notablemente precarias en ocasiones) a estos obreros ocultos, que son obreras en la mayoría de las ocasiones.

La razón la explica así un informe voluminoso de un organismo paraoficial de fomento de la informatización: «¿para qué comprar sofisticados y costosos sistemas si resulta mucho más rentable dar la producción al exterior, que además no plantea problemas de ningún tipo?» (Adamicro, 1980, p. 175).

Terminamos nuestros estudios de casos con el análisis de la informatización del «distrito industrial» de la cerámica en Castellón, en la Comunidad Valenciana<sup>12</sup>, como una muestra paradigmática de los sistemas de

<sup>11</sup> Y esta tendencia parece cada vez más en auge, según las noticias que publica la prensa especializada: «Más de 1.400 municipios españoles con menos de 20.000 habitantes han informatizado sus servicios de recaudación y contabilidad gracias al plan informático» de la FEMP (*Electrónica Hoy*, núm. 54, octubre 1989, p. 9: «La FEMP promueve la informatización de municipios»).

<sup>12</sup> El capítulo correspondiente de nuestro informe se ha publicado en la *Revista de Treball* (Valencia) en su núm. 11, de febrero de 1989: «El distrito industrial de la cerámica en Castellón».

pequeñas empresas definidos así por Alfred Marshall hace ahora cien años y que parecen tener nuevas posibilidades de desarrollo gracias, precisamente, a las modernas (y más baratas) tecnologías de la comunicación y transporte. Para Marshall, en efecto, «las más importantes (economías) resultan del crecimiento de ramas de la industria relacionados entre sí, que se ayudan mutuamente las unas a las otras, estando quizá concentradas en las mismas localidades, y, en todo caso, valiéndose de las modernas facilidades de comunicación ofrecidas por el transporte a vapor, por el telégrafo y la imprenta» (Marshall, 1963 [1890], p. 264).

Al igual que en Sassuolo (Italia), el distrito de Onda-Castellón concentra una gran parte de las empresas españolas de la cerámica: de las 193 empresas censadas, el 93 por 100 están localizadas en la Comunidad Valenciana, y de ellas, el 80 por 100 en Castellón. De los 12.000 trabajadores directos en la economía oficial, más de 10.000 trabajan en el distrito. El tamaño menor de las empresas se evidencia con el dato de que cerca del 80 por 100 de las empresas del distrito tienen menos de 75 trabajadores, cifra que aún se reduce —en su dimensión real— si se sabe que el trabajo a tres turnos, especialmente en los ocupados en los hornos, es la norma.

La dedicación a la cerámica de la zona viene de antiguo, e incluso le está dedicado uno de los primeros libros españoles de estudio de la organización del trabajo (D'Ocón, 1927), donde ya se proponía el fortalecimiento de la cooperación entre empresas y la potenciación de la cualificación «ambiental» como formas de relanzamiento de la industria.

Este rasgo específico del sistema económico territorial era especialmente destacado por un representante de ASCER, la asociación patronal del sector: «aquí, cualquier persona que monte una fábrica, en el plazo de quince días ha cubierto la fábrica de arriba a abajo con gente ya formada (...) no hay analfabetos en cerámica» en Onda<sup>13</sup>.

Los análisis de casos muestran, efectivamente, cómo la cooperación entre empresas, las redes formales e informales de transmisión de conocimientos, tecnologías y experiencias son un recurso fundamental en el sector cerámico. Cómo, incluso las inversiones publicitarias tienen una repercusión «colectiva».

Y en el área de la informatización, y más ampliamente, de la innovación tecnológica, ese fenómeno de difusión resalta especialmente. Todas nuestras empresas recurren en mayor o menor medida a la informática, habiéndose incrementado notablemente para un número de ocupados semejante, la productividad por persona: en los primeros cinco años de la década de los años 80 la relación metro cuadrado por operario pasó de 15-20 a 50-70 (Corma, 1985, p. 93).

<sup>13</sup> Marshall lo decía de forma expresiva: «los misterios de la industria pierden el carácter de tales; están como si dijéramos en el aire y los niños aprenden mucho de ellos de un modo inconsciente» (Marshall, 1963, p. 226).

Baste decir, para entender la vivacidad de la innovación tecnológica que, en 1988, en más de una ocasión se nos hablaba de máquinas «viejas» refiriéndose a tecnologías adquiridas en 1985 (!).

## 6. CONCLUSIONES

La argumentación que concluimos aquí es, únicamente, una primera exploración de un terreno complejo que suele abordarse con ópticas demasiado limitadas o parciales, que, a fuerza de simplificar la realidad no permiten una interpretación de la que puedan extraerse líneas de tendencia que fundamente razonables políticas de actuación.

Si, al menos, estos análisis ayudan a *romper con esas visiones simplificadas*, ello podrá constituir una apertura para que nuevas investigaciones profundicen en las problemáticas que han surgido de nuestro trabajo.

Cerrar esas problemáticas ahora nos parece prematuro, pero sí parecen destacar, como el lector ha podido ya comprobar, algunas conclusiones evidentes. Evidencias como la recientísima fecha de la informatización de las empresas o la aceleración de la difusión en los últimos dos o tres años; el uso de la informática en muy diversos sectores y situaciones de empresas, sin que puedan utilizarse esquemas simplistas para interpretar la informatización de las PYME.

Por ello, en este último apartado, sólo recordaremos —de forma sumaria— algunas *evidencias* que aparecen en los casos y en el resto de la información tratada.

Basándonos en cuanto antecede, terminaremos presentando una hipótesis básica para el desarrollo de políticas de innovación para las PYME que pueden favorecer la optimización de sus resultados económicos y sociales.

### 1. *Algunas evidencias*

En lo que concierne a los efectos de la introducción de la informática sobre la *cantidad* de empleo, tanto los análisis de encuestas ajenas como los casos por nosotros estudiados, reiteran una y otra vez la escasa influencia (cuando no se dice que esa influencia es nula), sobre el volumen global de empleo de *cada empresa*. Dos prevenciones se deben hacer aquí para matizar esas reiteradas afirmaciones: si se continúa considerando la empresa fuera del sector, tendiendo a recomponer el proceso completo de producción, se hace más difícil entender lo que está sucediendo. Ignorando, por ejemplo, la génesis de empleo que simplemente se ha exteriorizado de la gran empresa (caso «Dis»), o, al contrario, la permanencia del número de

---

trabajadores de la empresa cuando se están interiorizando trabajos (caso «Ayuntamientos») que, lógicamente, desaparecerán en otro lugar de la trama productiva, que, en este caso, tenía como *output* un servicio.

La segunda prevención que debe hacerse, en torno a esta permanencia, se basa en la constatación de la evidencia de que, permaneciendo igual el empleo, «dos que perdemos, dos que contratamos», la productividad de las empresas ha aumentado notablemente en algunos casos. Es decir, la empresa puede mantener su empleo constante para una producción notablemente superior («Carpin» asegura «ahorrarse», con la intruducción de la informática, 2 trabajadores sobre 13 que tiene en total); o bien para una producción cualitativamente mejorada y con mayor capacidad de mercado para la empresa, mejorando su servicio a los clientes, o permitiéndoles una oferta diversificada sin necesidad de recurrir a nuevas contrataciones (caso «Grd»). «Tapiz», por ejemplo, llega a afirmar que, sin la informatización necesitaría haber contratado 40 personas en lugar de las 6 con las que comenzó y que ahora son 30.

Es decir se debe tener presente producción y cambios de producto, situación de mercado de la empresa, para evaluar el empleo potencial influido por la estrategia de informatización.

Donde quizá este recurso al proceso de producción se haga más necesario es a la hora de considerar los efectos de la información sobre la calidad del trabajo. Si no se mira al «trabajo agregado» podemos estar hablando, cuando se informatiza para (poder) descentralizar, de una pequeñísima parte del *trabajo afectado*. En la confección lo que se diga de «Niños» dentro de la empresa afecta a 200 personas. Pero fuera afecta a 600. En «Grd» nos dicen —con 130 trabajadores— que si interiorizaran el empleo serían 500.

La mayor cualificación de los operadores de marcada y escalado con ordenador, tiene su contrapartida en otro segmento de la producción, quizá lejano físicamente, donde la descualificación o las malas condiciones de trabajo pueden ser la norma.

Pero parece también evidente que esas consecuencias no vienen impuestas por el uso de la informática. Si ha podido servir de base —como reiteradamente muestran los casos, por ejemplo, también «M» en Barcelona o «Tapiz» en Madrid— para una estrategia de subcontratación, lo ha podido ser igualmente para independizarse de una jerarquización negativa para la empresa y que ha llevado implicado —como en el caso de «Taller»—, la participación de los trabajadores y una mejora de las cualificaciones, para poder producir en series más cortas y con más calidad.

Es decir, es la política empresarial, en este punto, la variable mediadora más importante en los efectos de la informatización sobre el empleo y la cualificación. Los casos «Taller» y «Controlnu» muestran en sendos puestos de trabajo en máquinas de control numérico esta evidencia, recogida

por otra parte hasta la saciedad en la literatura científica internacional (véanse los artículos recogidos en Castillo, 1988). En ambos casos los empresarios *eligen* trabajadores muy cualificados en un primer momento, para dedicarse, finalmente porque «hay ciertas cosas que da miedo enseñar-le a cualquiera», por un trabajador «normal, tirando a malo», o «un poco espabilado, que no tiene que ser del montón».

La evidencia parece mostrar que no es la informática la que *causa*, automáticamente, efectos ocupacionales, sino que, coincidiendo con los resultados hallados en otros países, la influencia última está en «las opciones estratégicas y organizativas» (Formica y Mandelli, 1987).

De hecho casos de utilización *rígida* de tecnologías *flexibles*, con la cultura propia de las viejas tecnologías se han identificado como causa de ineficacia en empresas americanas frente a empresas homólogas japonesas (idem). Y estudios recientes de la Fundación Europea de Dublín muestran en detalle las distintas opciones organizativas que pueden asociarse a las tecnologías de base informática (De Paoli y otros, 1987).

La cultura empresarial, sobre la que se construye una estrategia informática (Piera, 1987) es decisiva, por ejemplo, en la transformación sistemática del trabajo cualificado en descualificado en el caso de «Carpin»: «lo que se hizo fue meter maquinaria tecnológica en condiciones (...), o sea poner la carpintería en plan cadena, para que cada persona (...) no tenga que pensar mucho en una serie de cosas como el carpintero manual antiguo».

Y si este es un caso ejemplar de taylorización gracias a la informatización, no siempre desaparece esta mentalidad en contextos de mayor tradición industrial o sofisticación tecnológica.

*Pensar* que la informática *sólo* puede servir para concentrar la apropiación del saber-hacer de los operadores, porque ello responde a un esquema cultural y organizativo extremadamente arraigado, es algo que nos dicen en Madrid: «Los informáticos somos un poco vampiros de la información de los demás, *porque no nos queda otro remedio*» (caso «Omega»); al igual que en Barcelona, donde la introducción y desarrollo de un sofisticado sistema de CAD-CAM se piensa como estrategia para traspasar a la empresa y dominar por la gerencia, «el patrimonio tecnológico de la empresa que se mantenía disuelto en la experiencia práctica de los propios diseñadores» (caso «M»).

Si la *forma* de combinar tecnología y organización es, estrictamente, una *opción empresarial*, aunque ésta se halle condicionada por la posición estructural de la empresa y la cultura empresarial, hemos visto, a lo largo de nuestra investigación, que hay opciones «obligadas». Y no nos referimos a los condicionantes que empresas subcontratantes, como hemos puesto de relieve, especialmente en el sector auxiliar del automóvil, puedan «imponer» a sus subcontratadas.

Sino al hecho de que, especialmente para la informática en la producción, no sea posible elegir otra tecnología. Si ello es así, la informatización no discrimina a unos empresarios de otros. Se puede instalar el control informatizado en el sector textil porque las máquinas ya llevan incorporado el sistema. Y, entonces, hallaremos sólo verdaderos optimizadores de estas tecnologías en quienes obtienen de ellas todas las posibilidades que ofrecen. De hecho, como ha señalado Oriol Homs, en el caso del textil catalán, la obsesión por la modernización tecnológica de las instalaciones no se corresponde con una importancia semejante prestada a los aspectos organizativos y de gestión. El resultado es que para un nivel tecnológico semejante a otras empresas extranjeras, mejor organizadas, la productividad es menor en las españolas.

Los casos del sector de la cerámica nos indican, paradigmáticamente, esa «informatización obligada» en la producción: «viene ya con su propia tecnología electrónica aplicada (...), todas las máquinas (...) llevan ordenador (...) que llevan ya previstos una serie de trabajos y una serie de funciones, de una forma determinada y concreta; y ahí tú no puedes penetrar para nada. Podrás cambiar los ciclos, variantes que tiene, pero la tecnología informática ni la desarrollamos, ni la aplicamos, *simplemente la utilizamos*» (caso «Azulejo»).

Otra evidencia que podemos extraer de nuestra investigación es que en la propia experiencia de las empresas —*la informática es, especialmente, organización*—. Utilizada como «oficina de la fábrica», como cerebro, las argumentaciones empresariales en las aplicaciones de más éxito reiteran que la informática permite «tener una casa más ordenada»; es, como enfatiza el empresario de «Chapas», fundamentalmente, mejora de la organización. «La informatización es organización de la empresa (...): si tu organización funciona, normalmente tu departamento de informática funcionará» (caso «Omega»). Por ello —se argumentará con base en la propia experiencia— primero se ha de lograr una buena organización, y luego proceder a la informatización. Pero, a la inversa, introducir la informática puede suponer «un cambio de cultura» (caso «Omega»), y una necesidad de «sacar los trapos sucios» (caso «M») que reestructure y optimice la situación de la empresa.

Si la cualificación organizativa de los empresarios no tiene donde colocar las posibilidades ofrecidas, la informática se utilizará por debajo de los resultados que podrían esperarse de ella.

Un empresario podrá así pensar que la informática le sirve para evitar huelgas o para atender la variabilidad y pluralidad de las demandas de los clientes (caso «Cicerón»). Otro tendrá bien presente esta última función: «el ordenador no hace piezas, pero ayuda a hacer la pieza adecuada en el momento adecuado» (caso «Volante»).

Para otros, «primero hay que organizar, planificar (...) y después implantar» (caso Technichapa, en Puig y Pujadas, 1988, p. 127), como dice



ejemplarmente nuestro caso «Moqueta» que cree necesaria —basándose en su propia experiencia— la planificación a corto y medio plazo evaluando, en primer lugar, las necesidades de la empresa y sus posibilidades, contando con los recursos humanos disponibles. Evaluando a través de un aprendizaje continuo, basado en la propia empresa y en la experiencia de otras empresas del sector, la forma de optimizar recursos, organización y tecnología.

En la propia forma de llevar a cabo la informatización, más o menos planificada, con una visión más global del conjunto de la empresa, se hallan, pues, explicaciones de mayor o menor éxito, con unas u otras repercusiones sociales y económicas. El ejemplo de quienes consideran que no debe darse participación a los interesados «porque era una necesidad» («Cicero») y «convencen» a su personal haciéndoles ver que se han de adecuar al uso de instrumentos informáticos, «hacer lo mismo antes, sólo que ahora con un teclado», porque «no les queda otro remedio» («Omega»), contrasta con quienes planean los cambios y la formación con la participación directa de todos los interesados, como hemos podido estudiar en una empresa de seguros y con resultados notablemente satisfactorios en los casos de «Ayuntamientos», por ejemplo.

## 2. *La informática en el distrito*

Hemos visto, a través de las encuestas analizadas en cuatro de los casos presentados, que, además de una reciente fecha en el inicio de la informatización —lo que impide que haya podido cuajar aún la experiencia y la maduración necesarias— son muy altos los porcentajes de pequeñísimas empresas informatizadas en Valencia o Cataluña: 88 por 100 en un caso, más de dos tercios en el otro. Y que si el porcentaje es menor en Madrid, constatamos que *no está* vinculada la informatización al tamaño de las empresas.

Por otro lado, junto con esta «oleada informática» que en más de la mitad de los casos ha llegado en los últimos dos o tres años, se constata un uso «antiguo»: mucho más en administración que en producción; mucho más en facturación o contabilidad que en control de procesos.

Hemos visto que la informática se utiliza tanto en empresas «cabeza» como en empresas «mano», dentro de complejos sistemas de división del trabajo entre empresas.

Desde el punto de vista del proceso de producción en su conjunto, de un tejido productivo, hemos podido ver que innovaciones aisladas (en determinadas empresas) pueden mostrar su lado negativo *en otro lugar*, favoreciendo situaciones socialmente indeseables, pero, también debilitando la capacidad de competencia a medio plazo del sistema productivo en su conjunto.

Una política de fomento de la innovación en las PYME que quiera tener como norte el bien general, parece que debe considerar por lo pronto y por lo menos, el *sector en su conjunto*. Que esa política se centre *sólo* en el CAD/CAM, como se hace en la confección, es olvidar que la mayoría de los trabajadores están en *otras condiciones*, sin que les alcancen los beneficios de esa modernización.

El socorrido recurso de que son las *únicas* tecnologías disponibles, cae por su propio peso ante el más trivial de los argumentos sobre la génesis social de la tecnología.

Frente a la modernización «individualizada» en *fases* o *partes* de los procesos productivos de bienes o servicios, parece mejor criterio —teniendo en cuenta cuanto se ha argumentado— el potenciar horizontalmente la innovación, la modernización de la cultura industrial o la informatización como una *mejora ambiental*.

### 3. *Hipótesis para fundamentar una política*

De cuanto venimos argumentando, sobre la base de la investigación realizada, se puede concluir que no son las pequeñas empresas singulares el objetivo central que deben perseguir las políticas de apoyo a la innovación, sino el sistema de producción como un todo, de tal modo que no se busque modernizar etapas individuales, sino sistemas productivos conjuntos.

Para ello, considerar «la dimensión espacial de la política tecnológica» (Stohr, 1988, pp. 139-140), para elevar globalmente «la capacidad innovadora del sistema industrial» (Rico y otros, 1984, p. 336), parece un camino adecuado.

Promover infraestructuras de servicios que mejoren el ambiente externo de las empresas, o la elevación global de la cualificación de un distrito industrial, incidiendo especialmente en el fomento, «también, de tecnologías de organización y planificación de la producción» (Miner, 1987, p. 115), parecen opciones que, a salvo de nuevas aportaciones de experiencias sobre el terreno (Costa Campi, 1988), debieran ser las señas de identidad de una estrategia que oriente la construcción de una política, que busque optimizar las consecuencias sobre el empleo, y la organización del trabajo de la intervención pública.

Una *política orientada hacia los procesos de producción localizados*, tiene que tener en cuenta que la fragilidad de algunas PYME es un producto muchas veces dependiente de las relaciones entre empresas, y que como tal debe ser abordado, como una actuación sobre una trama compleja y viva de relaciones económicas y sociales consolidadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALCAIDE INCHAUSTI, Julio (1988): «Las cuatro Españas económicas y la solidaridad regional», en *Papeles de Economía Española*, núm. 34, pp. 62-81.
- ADAMICRO (1986): *Encuesta sobre el uso en España de las técnicas de diseño asistido por ordenadores (CAD/CAM) en el sector de la confección y textil*, Madrid, Adamico-Gerencia del Plan de Reconversión Textil, 43 pp. (fotocopiado).
- ATIENZA SERNA, Luis (1987): «La planificación económica en el País Vasco», en *Revista de Estudios Regionales* (Málaga), núm. 19, pp. 157-173.
- BAGNASCO, Arnaldo (1982): «Economia e società della piccola impresa», en S. GROGLIO (ed.), *Italia: centri e periferie*, Milán, F. Angeli, pp. 84-98.
- (1983): «La cuestión de la economía informal», en *Sociología del Trabajo* (Madrid), núm. 9, pp. 9-34.
- (1985): «La costruzione sociale del mercato: strategie di empresa e esperimenti sociali in Italia», en *Stato e Mercato*, núm. 13, abril, pp. 9-45.
- BANCO DE BILBAO (1988): *Renta nacional de España y su distribución provincial 1985* (Bilbao), Banco de Bilbao.
- BECATTINI, Giacomo (ed.) (1987): *Mercato e forze locali: il distretto industriale*, Bolonia, Il Mulino, 193 pp.
- BELLANDI, Marco (1986): «El distrito industrial en Alfred Marshall», en *Estudios Territoriales*, núm. 20, pp. 31-44.
- BIANCHI, Patrizio (1987): «Políticas industriales y territorio», en *Boletín de Estudios Económicos*, núm. 132, diciembre, pp. 571-591.
- BIRLANGA CASANOVA, Antonio (1985): «El programa económico valenciano: actuaciones relacionadas con la empresa», en *Boletín del Círculo de Empresarios*, núm. 29, mayo, pp. 19-33.
- BURSI, Tiziano (ed.) (1988): *L'industria delle piastrelle di ceramica. Dalla rapida crescita alla maturità settoriale*, Milán, Franco Angeli, 236 pp.
- BRAÑA, Javier (1978): «La pequeña y mediana empresa en España: sobre algunos tópicos al uso», en *El Cárabo*, núm. 10, junio, pp. 21-50.
- CAPECCHI, Vittorio (1983): «La economía sumergida en Italia. Investigación en una región caracterizada por la existencia de la pequeña empresa», en *Sociología del Trabajo*, núm. 9, pp. 35-64.
- CAPIELLO, María Agata (1987): «Propuesta de bibliografía razonada sobre la economía sumergida en la industria (Italia, 1970-1982)», en *REVISTA ESPAÑOLA DE INVESTIGACIONES SOCIOLOGICAS*, núm. 38, pp. 219-237.
- CASTILLO, Juan José (ed.) (1988): *La automatización y el futuro del trabajo. Tecnologías, organización y condiciones de trabajo*, Madrid, Ministerio de Trabajo, 668 pp.
- (1989): *La división del trabajo entre empresas*, Madrid, Ministerio de Trabajo, 168 pp.
- CASTILLO, Jaime, y RIVAS, Juan A.: «La cornisa cantábrica: una macrorregión en declive», en *Papeles de Economía Española*, núm. 34, pp. 115-140.
- CECACCI, Claudia (1984): «Informatica e ristrutturazione industriale in alcune imprese dell'area bolognese. Sintesi di alcuni risultati ed indicazioni», en G. CANDELA (ed.), *Crisi e sviluppo del sistema produttivo in Emilia Romagna*, Bolonia Editrice CLUEB, pp. 425-462.
- CRESPO, S. (1984): «El marco laboral de la pequeña y mediana empresa», en IMPI, *Opiniones sobre la Pequeña y Mediana Empresa*, Madrid, IMPI, pp. 97-106.
- CORMA, Francisco (1985): «Innovación tecnológica: ¿factor superador de crisis?», en *Taulells*, núm. 3, pp. 91-97.
- CORNU, Roger (1982): «Mort et résurrection de l'entreprise: oraison funèbre pour un pseudo-concept», en Colloque de Dourdan, *L'emploi: enjeux économiques et sociaux*, París, Maspéro, pp. 103-112.
- COSTA CAMPI, M.ª Teresa (1988): «Descentramiento productivo y difusión industrial. El modelo de especialización flexible», en *Papeles de Economía Española*, núm. 35, pp. 251-272.

- CUADRADO ROURA, Juan Ramón, y otros (1986): *Supply and demand of services and regional development: the case of Comunidad Valenciana (Spain)*, Bruselas, FAST-Occasional Paper no. 93.
- CULLEL NADAL, Josep María (1985): «La incidencia sobre las empresas de las acciones de las Comunidades Autónomas: la política de la Generalitat de Catalunya», en *Boletín del Círculo de Empresarios*, núm. 29, mayo, pp. 35-47.
- DE PAOLI, P., y otros (1987): *Participation in technological change*, Dublín, Fundación Europea, 153 pp.
- D'OCÓN CORTÉS, Emilio (1927): *Organización científica del trabajo y racionalización de la producción*, Toledo, F. Serrano Impresor, 184 pp.
- EICE (1987): *Els usuaris d'informatica a Catalunya*, Barcelona, Centre Divulgador de la Informatica, 32 pp.
- FERRANDO, Pier María (1984): *Subfornitura e approvvigionamenti nell'evoluzione del sistema aziendale*, Milán, Franco Angeli, 262 pp.
- FIGUERA, Juan Ramón (s. f., pero 1985): «Acciones de la Comunidad Autónoma de Madrid para la reindustrialización de la PYME», en CCIM, *La reindustrialización de la pequeña y mediana empresa insutrial*, Madrid, Cámara de Comercio e Industria de Madrid, pp. 11-25.
- FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN (1987): «Las 2.000 mayores empresas españolas», en *Fomento de la Producción*, Barcelona, septiembre.
- FORMICA, Piero, y MANDELLI, Giancarlo (1987): «Innovación tecnológica y gestión de las nuevas tecnologías en el contexto regional: el caso italiano», en *Col-lecció d'Economia. Programació Econòmica. Teoria i evidència empírica*, Valencia, Conselleria d'Economia i Hisenda, Generalitat Valenciana, pp. 126-141.
- GALLINO, Luciano (1983): *Informatica e qualità del lavoro*, Turín, Einaudi, 152 pp.
- (1985): «Innovazione, occupazione, qualità del lavoro e qualità della vita», en *Il Rinascimento*, núm. 3, julio-septiembre, pp. 11-14.
- IEAL-IESA (1986): *Iniciativas locales de empleo. Experiencias y proyectos de comunidades autónomas y municipios*, Madrid, Fundación IESA, 274 pp.
- IKEI (1984): *Informatización, automatización y robotización en la industria del País Vasco*, San Sebastián, IKEI (Instituto de Estudios e Investigación).
- LASSINI, Angelo (1982): «La piccola impresa nelle politiche e negli interventi regionali», en A. ARRICHETTI (ed.), *Piccola impresa e politica industriale*, Milán, Franco Angeli-Ires-Cgil Lombardía, pp. 174-210.
- (1985): *Gli interventi regionali per i servizi alle imprese*, Milán, F. Angeli, 270 pp.
- (1986): *Opportunità tecnologiche, piccola dimensione e strategie innovative*, Bolonia, Il Mulino, 162 pp.
- LORENZONI, Gianni (1983): «La costellazione di imprese: una base di indagine sui processi di sviluppo», en *Economia e Politica Industriale*, núm. 38, pp. 215-221.
- LLORENS URRUTIA, Juan (1985): «La política del Gobierno Vasco», en *Boletín del Círculo de Empresarios*, núm. 29, mayo, pp. 71-82.
- MAGGIOLINI, Piercarlo (1985): «Informatica, organizzazione e lavoro», en A. RUBERTI (ed.), *Tecnologia domani*, Bari, Laterza, pp. 63-97.
- MARSHALL, Alfred (1963): *Principios de economía*, Madrid, Editorial Aguilar (4.ª ed. española: la primera, inglesa, es de 1890).
- MARTÍN MATEO, Ramón (1986): *El espacio de las nuevas tecnologías*, Valencia, Generalitat Valenciana, 127 pp.
- MENGHINI, Fabio (1983): «Appendice bibliografica», en G. FUÀ y C. ZACCHIA (eds.), *Industrializzazione senza fratture*, Bolonia, Il Mulino, pp. 273-334.
- MESSORI, Marcello (1986): «Sistemi di imprese e sviluppo meridionale. Un confronto fra due aree industriale», en *Stato e Mercato*, núm. 18, pp. 403-431.
- MIANI, Giorgio, y MANA, Franco (1986): *I fattori critici che influenzano le condizioni di lavoro nelle piccole e medie imprese in Italia*, Roma, ARPES, octubre, fotocopiado (Informe para la Fundación Europea de Dublín).
- MINER (1987): *España en Europa: un futuro industrial. La política industrial en el horizonte 1992*, Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 194 pp.

- MORCILLO ORTEGA, Patricio (1986): «Elementos de reflexión para una política regional de innovación», en *Economía Industrial*, núm. 251, septiembre-octubre, pp. 47-57.
- PANIZO ARCOS, Fernando (1983): «Estructura dimensional de la empresa y eficiencia económica: el papel de las PYME», en IMPI, *Jornadas sobre la PYME en España, 1983*, Madrid, IMPI, pp. 105-128.
- PIERA, Adrián (1987): «La cultura empresarial», en *Boletín del Círculo de Empresarios*, núm. 37, primer trimestre, pp. 133-139.
- PUIG, Ferrán, y PUJADAS, Josep (1988): «*Technichapa*: ¿quién dijo que los talleres de chapa son el "farolillo rojo" de la automatización?», en *CIM* (Barcelona), núm. 2, febrero-marzo, pp. 121-127.
- RICO, A.; MAFE, J., y PALOP, F. (1984): «Política de innovación y tamaño de empresa», en *Primer Congrés d'Economia Valenciana, 1984*, Valencia, Conselleria d'Economia i Hisenda, vol. 2, pp. 331-337.
- RICO, Antonio (1988): «La experiencia valenciana en la promoción de la innovación», en *Papeles de Economía Española*, núm. 35, pp. 142-152.
- RODRÍGUEZ LÓPEZ, Julio (1985): «La incidencia empresarial de la política económica de la Junta de Andalucía», en *Boletín del Círculo de Empresarios*, núm. 29, mayo, pp. 83-93.
- ROTHWELL, Scheila (1985): «Company employment policies and new technology», en *Industrial Relations Journal*, vol. 16, núm. 3, otoño, pp. 43-51.
- SCARBROUGH, Harry (1984): «Maintenance workers and new technology: the case of Longbridge», en *Industrial Relations Journal*, vol. 15, núm. 4, invierno, pp. 9-13.
- SILVESTRELLI, Sergio (1979): «Principali fattori del decentramento produttivo nel settore del mobile», en Riccardo VARALDO (ed.), *Restrutturazioni industriali e rapporti fra imprese*, Milán, Franco Angeli, pp. 275-319.
- STÖHR, Walter B. (1988): «La dimensión espacial de la política tecnológica», en *Papeles de Economía Española*, núm. 35, pp. 132-141.
- VÁZQUEZ BARQUERO, Antonio (1986): «El cambio del modelo de desarrollo regional y los nuevos procesos de difusión en España», en *Estudios Territoriales* (Madrid), núm. 20, pp. 87-110.
- (1988): *Desarrollo local. Una estrategia de creación de empleo*, Madrid, Editorial Pirámide, 158 pp.

---

# NOTAS DE INVESTIGACION