

**DIAGNÓSTICO DE LAS CAPACIDADES DE  
INNOVACIÓN DE LAS PYMES DE ANDALUCÍA  
Y SU INCIDENCIA EN EL EMPLEO**



2001

## ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Objeto.....	6
1.1.1 ¿Cómo medir las capacidades tecnológicas o de innovación? .....	6
1.2 Metodología y herramienta de evaluación .....	7
1.2.1 Metodología y estructura del estudio.....	7
1.2.2 Herramienta de evaluación (cuestionarios) .....	9
1.3 Selección de la muestra.....	22
1.3.1 Aspectos metodológicos .....	22
1.3.2 Elección de los sectores .....	23
1.3.3 Consideraciones a tener en cuenta.....	24
1.3.4 Ficha técnica de la encuesta.....	25
2 MARCO CONCEPTUAL DEL ESTUDIO .....	27
2.1 Concepto de PYME .....	27
2.2 Concepto de innovación.....	27
2.3 Tipos de innovación .....	29
2.4 Actitud de las empresas con respecto a la innovación .....	29
2.5 Mecanismos utilizados por las PYME´s para adquirir tecnología.....	31
2.5.1 Acceso a tecnología existente por parte de las PYME´s tradicionales.....	31
3 ANTECEDENTES . INDUSTRIA ANDALUZA: INNOVACIÓN Y FACTOR EMPRESARIAL .....	34
3.1 Pasado del Sistema Ciencia-Tecnología en Andalucía (SCT) .....	34
3.2 Presente y futuro de la innovación en Andalucía PLADIT (2001-2003) .....	43
3.2.1 El Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa en Andalucía.....	44
3.2.2 Objetivos del PLADIT (2001-2003).....	46
3.2.3 Estrategias del PLADIT (2001-2003).....	48
4 INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS .....	51
4.1 Introducción .....	51

4.2	Gestión de la Innovación.....	53
4.2.1	Empleo del capital en innovación.....	53
4.2.2	Gasto en Innovación por Comunidad Autónoma .....	56
4.2.3	Destino del gasto de innovación.....	58
4.2.4	Procedencia geográfica de la innovación desarrollada.....	60
4.2.5	Beneficio y productivo económico del desarrollo de la innovación en la empresa.....	61
4.2.6	Objetivos de la innovación .....	63
4.2.7	Factores que dificultan la actividad innovadora.....	64
4.3	Sistemas de gestión, producción y fabricación .....	65
4.3.1	Diseño e Ingeniería.....	65
4.3.2	Fabricación, mecanizado y montaje .....	67
4.3.3	Manejo automático de materiales .....	70
4.3.4	Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba.....	72
4.3.5	Comunicaciones y Control .....	74
4.3.6	Técnicas de gestión avanzadas .....	76
4.3.7	Integración y control.....	78
5	INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS.....	81
5.1	Introducción .....	81
5.2	Gestión de la Innovación.....	81
5.2.1	Empleo del capital en innovación.....	81
5.2.2	Procedencia geográfica del capital para la innovación desarrollada. ....	87
5.2.3	Beneficio productivo y/o económico gracias al desarrollo de la innovación en la empresa. ....	89
5.2.4	Futuras innovaciones en la empresa.....	92
5.2.5	Objetivos que se persiguen con el desarrollo de la innovación.....	94
5.2.6	Factores que dificultan la actividad innovadora en la empresa.....	98
5.3	Sistemas de gestión, producción y fabricación .....	101
5.3.1	Diseño e ingeniería.....	101
5.3.2	Fabricación, mecanizado y montaje.....	104
5.3.3	Manejo automático de materiales.....	106
5.3.4	Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba.....	107

5.3.5 Comunicaciones y control. ....	109
5.3.6 Técnicas de gestión en actividades. ....	112
5.3.7 Integración y control. ....	114
6 INNOVACIÓN Y EMPLEO. ....	117
6.1 Introducción .....	117
6.2 Precedentes de la economía Andaluza .....	117
6.3 La situación actual del empleo en el marco de la economía Andaluza, Española y de la Unión Europea. ....	118
6.3.1 Ocupación, Actividad y Paro. ....	119
6.4 Evolución del paro .....	132
6.4.1 Evolución del paro por sexos .....	136
6.4.2 Evolución del paro por sectores. ....	140
6.4.3 Evolución del paro por edades. ....	141
6.5 Formación y empleo. ....	143
6.6 Paro estructural y paro de larga duración. ....	145
6.7 Tasa de temporalidad. ....	149
6.8 La desarticulación .....	150
6.9 Productividad, crecimiento económico y empleo .....	150
6.10 Efectos de la Innovación en el Empleo. ....	152
6.11 Administraciones y empleo. ....	167
6.12 Resultados de la muestra. ....	168
7 CONCLUSIONES .....	172
BIBLIOGRAFÍA .....	174

## **1 INTRODUCCIÓN**

El nuevo entorno económico ha impuesto unas nuevas exigencias de competitividad, que junto al nuevo enfoque relativo a la descentralización, han incrementado la importancia de la innovación tanto a nivel nacional como regional. En la actualidad nadie duda de la importancia del progreso innovador. La innovación es responsable en gran medida del crecimiento económico.

A lo largo de la literatura económica se apuntan, al menos, tres factores básicos que influyen sobre el crecimiento económico de un país, región o empresa. En concreto, se señala a la acumulación del capital físico, tanto público como privado, al aumento y mejora de la calidad del capital humano y al desarrollo de la innovación (Romer, 1986, 1990; Lucas, 1988; Fagerberg, 1988; Barro, 1990; Grossman y Helpman, 1991; Aghion y Howitt, 1992). Además, la innovación como parte del desarrollo, afecta de manera significativa a la competitividad internacional de un país, región o empresa. Por lo tanto, no es de extrañar la gran necesidad de estudios teóricos y empíricos que analicen diferentes aspectos de la innovación.

La innovación no es un mero mecanismo económico o un proceso técnico. Ante todo es un fenómeno social a través del cual los individuos y las sociedades expresan sus necesidades, deseos y expectativas. De esta forma, independientemente de su finalidad, sus efectos o modalidades, la innovación esta íntimamente relacionada con las condiciones sociales en las que se produce.

Obsoleto ya el modelo lineal, mediante el cual se suponía que las inversiones en generación de conocimiento tenían un traslado final hacia las empresas mediante un proceso en cascada, es ampliamente reconocido hoy que los procesos de transferencia dentro del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa (C-T-E) son mucho más complejos y que las interrelaciones entre los distintos agentes tienen múltiples aspectos, limitaciones y vías de comunicación.

## ***1.1 Objeto***

La innovación es un elemento central a la hora de explicar el crecimiento económico y la competitividad de empresas, países y regiones; sin embargo, la innovación no es fácilmente medible. Aunque existen factores ligados al azar en la innovación, se reconoce su relación con el desarrollo de esfuerzos sistemáticos en materia de I+D por parte de las empresas y de otros actores de la investigación, y de forma específica con la creación o promoción consciente de las capacidades tecnológicas. Ya, estos indicadores usuales de innovación e I+D señalan que estas capacidades de innovación se encuentran distribuidas muy desigualmente entre los países y también, quizá con mayores desigualdades, entre las diferentes regiones de cada país.

El presente estudio tiene como objeto la evaluación general de las capacidades de innovación de las PYME's de Andalucía así como determinar la influencia de este desarrollo innovador en la creación de empleo, con el fin de orientar las líneas y actuaciones estratégicas que se pueden emprender para coadyuvar en la capacidad de innovación tecnológica de las empresas y en su consiguiente mejora competitiva.

Para el conjunto de empresas seleccionadas, se valorará, a través de encuestas efectuadas a diferentes empresas seleccionadas (PYME's Andaluzas), para determinar su situación en cuanto a las capacidades de innovación (empleó el capital en innovación, naturaleza de la innovación, objetivos perseguidos, factores que dificultan la actividad innovadora,...) y la influencia de dicha innovación en diferentes aspectos (Económicos, Aumento de capacidades de Producción, Sistemas de Fabricación/Producción, Sistemas de Gestión, Reingeniería, Prospección de nuevas Tecnologías, Tecnologías de la Información, Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+DT), Diseño de nuevos Productos/Procesos,...), y sobre todo analizando su influencia sobre el empleo.

### ***1.1.1 ¿Cómo medir las capacidades tecnológicas o de innovación?***

Durante muchos años el centro de la reflexión para evaluar las capacidades de innovación, se ha situado únicamente en las actividades de investigación y desarrollo.

La concepción dominante establecía la existencia de una secuencia de naturaleza lineal que comenzaba en la investigación básica y concluía con la introducción de los productos en el mercado. Mientras dominaba el modelo lineal, existía una fuerte tendencia a asociar la "innovación" con la "investigación y desarrollo", de modo que se hacían sinónimos o la primera se estudiaba de forma subordinada a la última.

Sin embargo, desde los años ochenta se ha llegado a un consenso creciente en la necesidad de considerar la innovación como un proceso independiente con su lógica propia, al cual contribuyen de forma significativa, pero no exclusiva, las actividades de I+D.

Frente al modelo lineal que dominaba anteriormente parece haberse impuesto la concepción de un modelo interactivo (Kline y Rosenberg, 1986). A principios de los noventa, se ha canonizado la diferencia existente entre I+D e innovación. Al tradicional Manual de Frascati (OCDE, 1963/1993) que servía como marco conceptual y metodológico para la medición de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, se ha unido el denominado Manual de Oslo (OCDE, 1992/1997) para la recopilación e interpretación de datos sobre innovación tecnológica.

Además de los avances conceptuales, en estos años, los países han desarrollado herramientas estadísticas para medir sistemáticamente, además de las actividades recogidas en las tradicionales encuestas de actividades de I+D, las actividades de innovación; ejemplo de ello son las "Encuestas de Innovación", instrumentos desarrollados en el marco de la colaboración entre EUROSTAT y las oficinas de estadística nacionales, el Instituto nacional de Estadística (INE) en España.

## ***1.2 Metodología y herramienta de evaluación***

### ***1.2.1 Metodología y estructura del estudio***

El estudio que se presenta recopila, analiza y diagnostica la información procedente de diversas fuentes publicadas (estudios sectoriales, estadísticas, informes, bibliografía básica,...), de entrevistas a expertos en innovación y empleo, y de entrevistas realizadas

en las empresas que operan en Andalucía y pertenecientes a las diferentes agrupaciones sectoriales consideradas como representativas en dicha comunidad autónoma. Esta selección y sectorización queda perfectamente descrita en el siguiente capítulo del documento que se presenta.

La información que aporta este estudio se agrega a dos niveles. En el primer nivel de agregación se considera la evolución e impacto de la innovación en el territorio nacional y regional sin tener en cuenta ninguna consideración sectorial (información global). En un segundo nivel se realizará dentro de Andalucía un análisis sectorial para cada una de las agrupaciones sectoriales que se hayan definido.

El estudio se ha estructurado en las siguientes fases:

1. Selección y caracterización de los sectores:
  - Recopilación de información bibliográfica. Herramienta de evaluación.
  - Entrevistas con expertos.
  - Definición del marco conceptual.
  - Definición de los sectores existentes y agrupación de éstos.
  - Identificación de los sectores representativos para el estudio.
  - Definición de la encuesta a realizar (herramienta de evaluación).
  - Determinación de la muestra de empresas.
  
2. Trabajo de campo y tratamiento de la información recogida.
  - Realización de las entrevistas telefónicas.
  - Recopilación y almacenamiento de la información recibida.
  
3. Análisis de la información, diagnóstico y elaboración de unas conclusiones.
  - Tratamiento previo y normalización de la información recibida.
  - Síntesis y análisis global de la información recibida.
  - Síntesis y análisis de la información recibida correspondiente a cada una de las agrupaciones sectoriales definidas.
  - Diagnóstico y conclusiones finales.



### **1.2.2 Herramienta de evaluación (cuestionarios)**

En este apartado se va a describir la estructura y el alcance de la herramienta de evaluación diseñada, y que, como se ha nombrado con anterioridad, se trata de un cuestionario estructurado en diferentes bloques.

La herramienta se compone de cuatro bloques principales. En el primer bloque se solicita información general de la empresa encuestada. En el segundo se recogerá información sobre aspectos generales de la innovación desarrollada en la empresa encuestada. En el tercer bloque se pregunta con más detalle acerca de las características de la innovación adquirida. Por último en el cuarto bloque se recopila información para intentar concluir la relación existente entre innovación y empleo.

#### **BLOQUE 1 (DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA EMPRESA)**

- Datos identificativos de la empresa.
- Asignación al sector al que pertenece.
- Cargo del encuestado.

#### **BLOQUE 2 (GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN)**

- Empleo del capital en innovación.
- Procedencia geográfica del capital para la innovación desarrollada.
- Beneficio productivo y/o económico gracias al desarrollo de la innovación en la empresa.
- Futuras innovaciones en la empresa.
- Objetivos que se persiguen con el desarrollo de la innovación.
- Factores que dificultan la actividad innovadora en la empresa.

#### **BLOQUE 3 (SISTEMAS DE GESTIÓN, PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN)**

- Diseño e ingeniería.
- Fabricación, mecanizado y montaje.
- Manejo automático de materiales.
- Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba.

- Comunicaciones y control.
- Técnicas de gestión en actividades.
- Integración y control.

#### BLOQUE 4 (INNOVACIÓN Y EMPLEO)

- Relación entre innovación y creación de empleo.

En cuanto al diseño del cuestionario cabe destacar que como previamente se tenía conocimiento del método de recogida de información (entrevista telefónica), el diseño de las preguntas ha tenido en cuenta este aspecto. Se han definido éstas de manera que tanto encuestador como encuestado tengan claro en cada momento por lo que se está preguntando, pudiendo así cumplir también con el objetivo de tiempo fijado para cada encuesta, que es de 10 minutos aproximadamente.

Las respuestas de cada pregunta de los cuestionarios irán recogidas y almacenadas en diferentes variables, a definir por los encargados de realizar las encuestas, para su posterior tratamiento por el personal encargado del análisis de estos datos.

##### ***1.2.2.1 Bloque 1 (datos identificativos de la empresa)***

En este bloque se solicita información general de la empresa encuestada, así como de la persona a la que se le realiza el cuestionario. Se trata de enmarcar a la empresa dentro de su entorno.

El cuestionario diseñado solicita información acerca de: nombre de la empresa; provincia de establecimiento; sector al que pertenece, ámbito de actuación, facturación anual aproximada; año de creación; número de trabajadores; cargo del encuestado.

Un detalle a destacar, es que en este cuestionario se obliga a que la persona encargada de suministrar los datos al entrevistador sea el gerente o director de la empresa, o bien el jefe de producción de ésta.

### **1.2.2.2 Bloque 2 (gestión de la innovación)**

La información necesaria para el diseño de este segundo bloque se ha obtenido de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, del INE 1998. Esta encuesta está basada en las indicaciones que marca el Manual de Oslo que la OCDE ha aprobado en 1992, y ha sido realizada a empresas industriales de todo el territorio nacional. El objetivo de dicho Manual era definir una terminología común y una pauta para la realización de estudios que permitan la mejor comprensión de la actividad innovadora en las empresas y la comparabilidad entre los distintos trabajos. El substrato teórico del Manual rechaza el modelo lineal de la innovación, ampliamente utilizado en trabajos previos, considerando que las actividades de I+D son sólo algunas de las actividades empresariales potencialmente conducentes a innovaciones y que la innovación tecnológica es un proceso complejo, como ya se citó anteriormente.

Este bloque trata diferentes aspectos que quedan descritos a continuación.

- **Empleo del capital en innovación**

La encuesta del INE introduce una peculiaridad en relación con el Manual de Oslo en la definición de empresa innovadora. Mientras que el Manual entiende por tal aquella empresa que haya desarrollado productos o procesos que incorporen mejoras tecnológicas de carácter radical o incremental en un determinado periodo de referencia, en el caso de la encuesta del INE y en la del estudio que nos ocupa la definición que se adopta es más amplia. No se refiere específicamente al lanzamiento de un nuevo producto o proceso sino a aquellas actividades relacionadas con el lanzamiento de un nuevo producto o desarrollo de un nuevo proceso.

Es decir, se considera que una empresa es innovadora si realiza alguna de las actividades conducentes al lanzamiento de un nuevo producto o al desarrollo de un nuevo proceso. El criterio es la actividad relacionada y no la innovación en sí. Pudiera darse el caso de que una empresa realice este tipo de actividades sin que el éxito la acompañe, es decir, sin que comercialice innovación.

En concreto, se considera empresa innovadora aquella que haya realizado en los dos últimos años al menos una de las siguientes actividades:

- I+D (internas o externas).
- Diseño industrial.
- Adquisición y modificación e máquinas y herramientas de producción, procedimientos de producción y control de calidad, métodos y normas indispensables para la fabricación de un nuevo producto o proceso.
- Lanzamiento de la fabricación (modificación de productos o procesos, reciclaje del personal y fabricación experimental).
- Comercialización de nuevos productos.
- Adquisición de tecnologías inmateriales (patentes, invenciones no patentadas, licencia, “know-how”, marcas, diseños, modelos de utilidad y compra de servicios con contenido tecnológico).
- Adquisición de tecnologías materiales (maquinaria y bienes de equipo con contenido tecnológico relacionada con las innovaciones de productos o procesos introducidas por la empresa).

La definición de empresa innovadora que hace el INE en la Encuesta de Innovación provoca que la cuantificación de empresas innovadoras en España esté sobrestimada con relación a las estadísticas de otros países. En este estudio esta sobrestimación puede ser mayor. En caso de que exista duda acerca de si una adquisición de maquinaria pueda considerarse una actividad innovadora por emplearse en la realización de modificaciones en el producto o en el proceso, o si su contenido tecnológico es suficiente, en este estudio se va a optar en todos los casos por considerar esta adquisición una actividad innovadora.

Se pedirá en este apartado que las empresas encuestadas especifiquen si la innovación desarrollada ha ido destinada a nuevos productos o mejora de estos, o bien a nuevos procesos o mejora de los mismos.

Teniendo en cuenta que las empresas analizadas serán muchas pequeñas empresas, la frecuencia con la que se presenten estos casos dudosos puede ser considerable. En muchos casos la adquisición de maquinaria se producirá con el objeto de renovar un equipamiento anticuado pero, dado su grado de novedad, razonablemente incorporará nuevas funcionalidades o modos de operar que podrán introducir cambios en los procesos o ligeras modificaciones en los productos. Entrar en cada caso a analizar si el grado en que se modifica el proceso o el producto es suficiente para considerar la adquisición una actividad innovadora sería complicado y merecería un estudio más detallado de las empresas. Se ha optado, por consiguiente, por considerar un criterio amplio que comporta que el número de empresas innovadoras no sea un resultado a analizar de forma individual, sino de forma conjunta y matizada con otros indicadores como el gasto en innovación o la realización de otras actividades innovadoras.

En la encuesta se ha realizado una simplificación para agrupar las actividades innovadoras. Según el siguiente criterio, la innovación desarrollada será:

- Formación, ingeniería industrial, técnicas comerciales, diseño industrial
  - Maquinaria y/o bienes de equipo.
  - Inmaterial (patentes, marcas, lanzamiento de nuevos productos, sistemas de gestión y organización, equipos no relacionados directamente con nuevos productos y/o procesos, modelos de utilidad...)
  - Investigación y Desarrollo (Internos y Externos) e incorporación de doctores a la empresa.
  - Otras
- 
- **Procedencia geográfica del capital necesario para la innovación desarrollada**

En la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas de 1998 no se hace referencia alguna en este aspecto, y solamente se investiga acerca de la procedencia geográfica de la innovación tecnológica desarrollada. No obstante, el personal encargado de realizar el estudio consideró de mayor importancia saber el origen de los fondos destinados al desarrollo innovador, que el conocer simplemente de dónde procede esta innovación. Este

estudio trata de las capacidades de las empresas para adquirir y desarrollar la innovación en ellas con lo que el origen del capital destinado a estas labores se considera de vital importancia. El origen de estos fondos se redujo a las siguientes posibilidades:

- Andalucía
  - Resto de España
  - Unión Europea
  - Resto de países
- 
- **Beneficio productivo y/o económico gracias al desarrollo de la innovación en la empresa**

Se le pregunta al encuestado en qué grado afecta tanto a la “producción” de la empresa como al beneficio económico de ésta en el desarrollo de la actividad innovadora. En este apartado se entenderá por “producción” al aumento cuantitativo y cualitativo de la fabricación de productos o al aumento cuantitativo y cualitativo en el ofrecimiento de servicios, en el caso de empresas no industriales (fabricación de productos).

- **Futuras innovaciones en la empresa**

El objetivo que se plantea es el conocer si la actividad innovadora en las empresas es desarrollada de manera continuada, es decir, se pretende conocer en las empresas encuestadas si en éstas existen planes de desarrollo de nuevas innovaciones en la empresa en los próximos dos años.

Además se consulta si estas innovaciones serán destinadas a nuevos productos o mejora de éstos, o bien a nuevos procesos o mejora de los mismos.

- **Objetivos que se persiguen con el desarrollo de la innovación**

Se analizan en este apartado los datos procedentes de la encuesta realizada por el Ministerio de Industria sobre la “Industria española ante el proceso de innovación”

(Miner 1997) teniendo en cuenta su comparabilidad con la encuesta de Innovación Tecnológica (ITE) del INE y la utilizada en este estudio.

***Objetivos que se persiguen con el desarrollo de la innovación***

Mejorar la calidad del producto
Aumentar cuota de mercado
Reemplazar productos o procesos
Reducir tiempo de fabricación
Aumentar la flexibilidad
Introducirse en nuevos mercados (dentro de la UE)
Reducir costes salariales
Crear nuevos mercados (dentro del propio país)
Crear nuevos mercados (en otros países)
Diversificar la producción
Reducir el consumo de materiales
Reducir el impacto ambiental
Reducir pagos por transferencia de tecnología al exterior

*Fuente: Encuesta Miner 1997*

Las empresas innovadoras deberán cuantificar la importancia que prestan a cada una de los siguientes objetivos planteados a continuación, y que surgen como consecuencia de la agregación de los anteriormente definidos por el Miner 1997 en la tabla anterior :

- Abrir nuevos mercados en España o en otros países
- Mejorar la producción, la Calidad, las condiciones laborales o la flexibilidad
- Reemplazar productos o procesos, reducir tiempos de fabricación o extender su gama de productos.
- Mantener o aumentar cuota de mercado
- Busca una reducción de los costes como los costes salariales, consumo de materias primas, de energía, por transferencia de tecnología, etc ...
- Reducir el impacto medioambiental
- Otros

- **Factores que dificultan la actividad innovadora en la empresa**

El Miner en 1997 definía los factores que dificultaban el desarrollo de la actividad innovadora en la empresa en los siguientes términos:

*Factores que dificultan la actividad innovadora en la empresa*

<b><i>Factores económico – financieros</i></b>
Coste de la innovación elevado
Falta de fuentes de financiación
Período de recuperación largo
Percepción excesiva del riesgo
<b><i>Factores internos</i></b>
Insuficiente potencial innovador
Falta de personal cualificado
Falta de cooperación entre oficina técnica y producción
<b><i>Factores externos</i></b>
Incertidumbre sobre el tiempo de realización de la innovación
Legislación, normativa
Facilidad de copia
Falta de información sobre tecnologías o mercados
Falta de servicios técnicos externos
Ausencia de oportunidades de cooperación
No aceptación de nuevos productos

*Fuente: Encuesta Miner 1997*

No se marcó como objeto de este estudio el determinar cuáles eran todos los factores que pudieran dificultar el desarrollo de la innovación en las empresas. Recuérdese que el cauce por el cual se iban a realizar los cuestionarios era a través del teléfono y que la duración total de la encuesta tenía un tiempo de duración total de unos diez minutos. Por tanto había que reducir esta parte de la encuesta, y para ello se definieron los siguientes factores que pueden dificultar el desarrollo de la innovación:



- Elevados costes de la financiación necesaria para su adquisición y/o falta simplemente de fuentes de financiación.
- Falta de personal cualificado en su empresa o falta de formación en nuevas tecnologías y mercados
- Falta de apoyo e información sobre innovación por parte de la administración
- Otros

Se pide a todas las empresas analizadas que señalen si le dan importancia a cada uno de ellos.

### ***1.2.2.3 Bloque 3 (sistemas gestión, producción y fabricación)***

Este bloque trata de proporcionar información sobre el grado de utilización de nuevas tecnologías en las empresas, que es una medida de la difusión de la innovación en las empresas españolas. Se pide que el encuestado responda a diferentes preguntas relacionadas con actividades de fabricación, producción y gestión en la empresa.

La información en relación con este bloque se ha obtenido del estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación, que a su vez es consecuencia de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas (INE 1998). Por tanto, todos los aspectos metodológicos, recogida y tratamiento de la información están disponibles en la publicación de esta encuesta, por lo que aquí se incide en los aspectos concretos que afectan a este bloque. No obstante para mayor sencillez algunos de los apartados de este estudio han sido agrupados ya que hay que considerar que la duración de la entrevista telefónica, como se indicó anteriormente era de diez minutos aproximadamente.

El cuestionario se subdivide en siete categorías. Las nuevas tecnologías que se incluyen en cada categoría son las siguientes:

- **Diseño e Ingeniería**

- Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE):  
Utilización de ordenadores para dibujar y diseñar piezas o productos y para analizar y probar las piezas o productos diseñados.
- Diseño asistido por ordenador aplicado al control de las máquinas de fabricación (fabricación asistida por ordenador) (CAD/CAM): Utilización de los datos de salida del CAD para controlar máquinas utilizadas en la fabricación de piezas o productos.
- Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento: Utilización de la salida digital del CAD para generar listas de piezas o de materiales, incluido el uso de sistemas de intercambio de gráficos, para conseguir suministradores con información de producto.

- **Fabricación, Mecanizado y Montaje**

- Máquinas autónomas NC/CNC: Se trata de una sencilla máquina controlada numéricamente (NC) o controlada numéricamente por ordenador (CNC) con o sin capacidad de manejo de materiales. Las primeras están controladas por órdenes numéricas perforadas en papel o en cintas plásticas de mylar, mientras que las segundas están controladas electrónicamente por un ordenador integrado en la máquina.
- Células o sistemas de fabricación flexibles (FMC/FMS): Consiste en dos o más máquinas con capacidad de manejo de materiales controladas por ordenador o por controlador programable, capaces de aceptar materia prima por uno o varios caminos y entregar por uno o varios caminos submontajes o productos terminados.
- Láser para el tratamiento de material: Utilización de la tecnología láser para soldadura, corte, tratamiento, trazado o marcado.
- Otras tecnologías avanzadas de corte diferente del láser: Utilización de tecnologías como chorro de agua, arco de plasma o dispositivos ultrasónicos para el corte de material.
- Robots “pick&place” (coger y colocar): Un robot es un manipulador reprogramable y multifuncional concebido para desplazar materiales, piezas, instrumentos o

dispositivos especiales mediante movimientos programados variables para la realización de una variedad de tareas. Un robot “pick&place” es un sencillo robot con uno, dos o tres grados de libertad, que transporta artículos de un lugar a otro mediante movimientos punto a punto. Prácticamente no es posible el control de la trayectoria.

- Otros robots más complejos: Utilización de robots para la soldadura por punto o por arco, para montaje, acabado u otras aplicaciones.

- **Manejo Automático De Materiales**

- Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación: Equipos de suministro controlados por ordenador o microprocesador para manejo automático y almacenamiento de materiales, piezas o productos acabados.
- Sistemas de guiado automático de vehículos: Vehículos equipados con dispositivos automáticos de guiado programados para seguir una ruta, que une los puestos de trabajo para la carga y descarga manual o automática de materiales, herramientas, piezas o productos.

- **Inspección Basada En Sensor Automatizado y/o Equipo De Prueba**

- Realizada en entrada de materiales o en proceso.
- Realizada en producto final.

- **Comunicaciones y Control**

- Ordenador de red de área local para información técnica: Utilización de la tecnología de red de área local (LAN) para intercambiar información técnica entre los departamentos de diseño e ingeniería, o similares.
- Ordenador de red de área local para utilización en fábrica: Utilización de la tecnología de red de área local (LAN) para intercambiar información entre diferentes puntos de la fábrica.

- Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes.
  - Internet/correo electrónico.
  - Controladores lógicos programables: Dispositivos de control industrial de estado sólido que tienen una memoria programable para almacenar instrucciones y que realizan funciones equivalentes a sistemas lógicos de control de relés o de estado sólido cableado.
  - Ordenadores industriales de control de las instalaciones: Se incluyen en este punto los ordenadores industriales de control especializados que, sin embargo, pueden ser reprogramados para otras funciones.
- 
- **Técnicas de Gestión Avanzadas de las Actividades**
    - Control total de la calidad: Control a nivel de empresa en cada etapa del proceso y no sólo del producto terminado. Incluye el control de calidad cero.
    - Sistemas justo a tiempo (“just in time”): Reducción al mínimo del inventario y tareas desarrolladas en un contexto de supresión de costes que no incorporan valor añadido.
    - Planificación de necesidad de materias: Se trata de un sistema informatizado de gestión y de planificación de la producción que controla los pedidos, las existencias y los productos terminados.
    - Planificación de recursos de fabricación: Se trata de una ampliación del sistema anterior relacionado con la gestión informatizada de la producción, de la carga mecánica y de la planificación de la producción, con el control de stocks y con la gestión del material.
- 
- **Integración y Control**
    - Fabricación integrada por ordenador: El ordenador central se encarga de la integración y del control de toda una gama de procesos de fabricación.
    - Entrada y supervisión de datos de producción: Control informatizado directo y centralizado de las variables relacionadas con los procesos y la fábrica.

- **Inteligencia artificial y/o sistemas expertos:** Se denomina inteligencia artificial a la capacidad de una máquina de tomar decisiones a partir de experiencias anteriores y de realizar tareas habitualmente reservadas a la inteligencia humana como, por ejemplo, resolver problemas, razonar o comprender el lenguaje humano.
- **Sistemas expertos:** Informatización de conocimientos especializados en campos restringidos como, por ejemplo, localización de pruebas y diseño.
- 

#### **1.2.2.4 Bloque 4 (innovación y empleo)**

Se trata de establecer una relación entre el desarrollo de la innovación y la influencia de ésta en la creación o destrucción de empleo. Parece necesario establecer, ya en este punto, una reflexión en referencia a este hecho. Se podría decir que una de las principales inspiraciones para la realización de este estudio, es establecer la influencia de innovación en el empleo en Andalucía puesto que existen contradicciones en las reflexiones que se han hecho en todo el mundo acerca de esta relación.

Las relaciones entre la innovación y el empleo son complejas. En principio, el progreso tecnológico genera nuevas riquezas. Las innovaciones de productos dan lugar a un incremento de la demanda efectiva, lo que fomenta el aumento de las inversiones y del empleo. Por su parte, las innovaciones de procedimientos contribuyen al aumento de la productividad de los factores, incrementando la producción y disminuyendo los costes. A largo plazo, el efecto es un nuevo aumento del poder adquisitivo y, con ello, del empleo.

Es cierto, no obstante, que la inserción rápida de estas innovaciones en el sistema productivo puede provocar a corto plazo pérdidas de puestos de trabajo por la obsolescencia de algunos tipos de cualificaciones profesionales. Ello puede deberse a una adaptación lenta o ineficaz del dispositivo de educación y formación a los cambios técnico-industriales, pero también a rigideces de tipo general del mercado del trabajo. Es posible que la pérdida de empleo en algunos sectores esté compensada por su creación en otros, tales como los servicios. Además de ello, la innovación puede ayudar a frenar el declive de las industrias tradicionales por medio de aumentos de la productividad y de unos métodos de trabajo más eficaces.

La innovación puede tener éxito si se utilizan para ella todas las competencias de la empresa. Y a la inversa puede fracasar cuando esta cohesión no existe: Esta es la elección del antejemplo de la RCA, el gran grupo americano de la electrónica. A finales de los años 70, su departamento de investigación presentó nuevos productos en los que el servicio comercial no creyó y los introdujo en el mercado con reticencias. A pesar de que en aquel momento contaba con una ventaja tecnológica, especialmente en sobre el videodisco y el magnetoscopio, el grupo RCA no sobrevivió a las consecuencias de este conflicto interno.

Ya el Libro Blanco sobre el crecimiento, la competitividad y el empleo evocaba la existencia de un "paro tecnológico" estructural y proponía varias estrategias de adaptación. Entre ellas la disminución de los tipos de imposición y de los gravámenes sobre el factor trabajo (salvando y creando así empleo) acompañada del aumento de los impuestos sobre la utilización abusiva de los recursos naturales, para a la vez estimular unos procesos de producción más eficaces y proteger el medio ambiente. La historia económica muestra que los ajustes terminan antes o después realizándose y que, de ellos, el empleo y el bienestar colectivo suelen salir beneficiados a condición de que las sociedades hayan proseguido sus esfuerzos de adaptación e innovación.

En este bloque de la encuesta se realizan preguntas en relación al número de puestos creados o destruidos y el número de puestos de trabajo creados gracias al desarrollo de la innovación en la empresa.

A partir de esta información se realizan unas conclusiones donde se refleja la relación innovación-empleo en Andalucía.

### **1.3 Selección de la muestra**

#### ***1.3.1 Aspectos metodológicos***

La encuesta va dirigida a las empresas sectorizadas según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1993. La encuesta está limitada igualmente a empresas que

cuenten con menos de 250 trabajadores (limitación del marco PYME) y más de 10 trabajadores. El ámbito de estudio está limitado a Andalucía.

Se investiga la muestra hasta alcanzar una respuesta positiva a la pregunta, “¿ha desarrollado su empresa alguna innovación en los últimos dos años?”, de 300 empresas, representativas del universo de unidades correspondientes a los sectores que quedan definidos en el apartado siguiente.

Se realiza un muestreo aleatorio estratificado, donde a efectos de afinación y estimación, el estrato viene definido por el cruce de las variables sector, nº empleados en el sector y nº de empresas en el sector. La muestra final resultó de una combinación lógica de las dos submuestras.

Los entrevistados fueron los ejecutivos de estos establecimientos. El presente documento no diferenciará los términos firma y empresa, a fin de evitar reiteraciones. Lo que constituye una aproximación bastante fiel en el caso de establecimientos pequeños y en la mayoría de los medianos, pero no así en los grandes y algunos otros medianos. La información recogida fue sometida a un proceso de validación y expansión al universo, considerando los procedimientos estadísticos habituales. A excepción del requerimiento

El método de recogida de la información fue el de entrevista telefónica.

### ***1.3.2 Elección de los sectores***

Se han clasificado los sectores a considerar realizando las agrupaciones de los códigos CNAE 1993 definidos por el INE . Esta agrupación se ha realizado a partir una de las definidas en la Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en su Encuesta de Coyuntura Laboral. Según esta encuesta se definen las siguientes agrupaciones de las actividades empresariales en los siguientes sectores:

- (1) Agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca.

- (2) Industrias de alimentación, bebidas y tabaco; textil y confección; cuero y calzado; madera y corcho; papel, edición y artes gráficas.
- (3) Industrias extractivas; refino de petróleo; industria química; transformación de caucho, metalurgia. Energía y agua.
- (4) Construcción de maquinaria, material eléctrico, material de transporte e industrias manufactureras diversas.
- (5) Construcción.
- (6) Comercio y hostelería.
- (7) Transporte, almacenamiento y comunicaciones.
- (8) Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y servicios empresariales.
- (9) Administración pública, educación, actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales.
- (10) Otros servicios; hogares que emplean personal doméstico y organismos extraterritoriales.

La equivalencia correspondiente con los códigos CNAE, anteriormente mencionados se recogen en el **apartado 1.3.4**.

### ***1.3.3 Consideraciones a tener en cuenta***

En primer lugar se realiza la siguiente hipótesis simplificatoria: ***“No se considerarán los tramos de empresa comprendidos entre 1 y 10 empleados”***. Esto se justifica por dos motivos principalmente:

1. Se ha demostrado en repetidas ocasiones que el impacto del desarrollo de la innovación es muy pequeño en este tipo de microempresas (tramos de 1-10 empleados).
2. Este tipo de empresas es muy reacio a contestar encuestas como la que se va a formular debido a la escasez de personal que poseen, y que les haría perder una cantidad de tiempo muy valioso para ellas.



Habrà que realizar otra simplificación, que atenderà esta vez al número de sectores. **“No se considerarán los sectores definidos con los números 1, 3, 5, 7, 9 y 10”**. A continuación se presenta la justificación para cada una de estas decisiones.

1. En la mayoría de estos sectores (sectores 3, 5, 7, 9, 10) se cumple que el tipo de empresas que se encuentran en ellos se hallan en los tramos comprendidos entre 1-10 empleados (microempresas) o bien son empresas mayores de 250 empleados (grandes empresas).
2. Existen problemas adicionales como en el sector primario (sector 1) en los que además de darse la situación citada anteriormente, no disponen en la mayoría de los casos de sitio físico donde desarrollan la actividad laboral, que haría difícil el poder realizar las encuestas en dichas empresas.

#### 1.3.4 Ficha técnica de la encuesta

**Universo:** empresas entre 10 y 250 empleados ubicadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de los siguientes sectores económicos:

##### *Agrupaciones sectoriales consideradas*

<b>Sector de actividad definido</b>	<b>Código CNAE</b>
– Alimentación, bebidas y tabaco; Textil y confección; Cuero y calzado; Madera y corcho y Papel, edición y artes gráficas	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22
– Construcción de maquinaria, material eléctrico, material de transporte e industrias manufactureras diversas	29, 30, 34, 35 y 36
– Comercio y hostelería	50, 51, 52 y 55
– Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y servicios empresariales	65, 70, 71, 72, 73 y 74

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

**Persona a entrevistar:** Gerente o Director General de la empresa, el Jefe de Producción o persona que se encuentre directamente relacionada con la toma de decisiones en materia de innovación en la empresa.

**Tamaño muestral:** resultaron un total de 3040 entrevistas hasta alcanzar las 300 positivas, que en términos estadísticos supone asumir un margen de error máximo del  $\pm 5,8\%$  para los resultados totales, con un nivel de confianza del 95,5% y en el caso más desfavorable en que  $p=q=50\%$ . La muestra se ha segmentado en función de sector de actividad y tamaño de empresa.

**Técnica de entrevista:** Entrevista telefónica asistida por ordenador mediante cuestionario precodificado, con la mayor parte de las preguntas cerradas.

**Trabajo de campo:** El trabajo fue realizado durante el mes de junio del presente año, por una empresa especializada en la aplicación de encuestas telefónicas.

En el sondeo participaron seis entrevistadores telefónicos, todos ellos con una dilatada experiencia en esta técnica de recogida de datos. Antes de iniciar el trabajo, recibieron un “briefing” sobre los objetivos de la investigación, el perfil de las personas a contactar y la estructura y características del cuestionario. El cuestionario constaba de 28 preguntas, utilizando también preguntas abiertas y semicerradas.

## **2 MARCO CONCEPTUAL DEL ESTUDIO**

### **2.1 Concepto de PYME**

Como es común en muchos países, este estudio define una pequeña empresa como la que tiene menos de 50 empleados y una empresa mediana como la que tiene entre 50 y 250 empleados.

La consideración minuciosa de las necesidades generales de las PYME's puede llevar a la conclusión de que sus necesidades más imperiosas y continuas pueden resumirse bajo cinco encabezamientos amplios. Estas son las necesidades de obtener acceso a:

- Financiamiento de todo tipo, incluyendo el financiamiento para actividades relacionadas con la promoción de los cambios técnicos.
- Mercados e información de mercado.
- Mejores habilidades y sistemas administrativos, incluyendo aquellos necesarios para la gestión de los cambios técnicos.
- Mejor capacitación para todos sus empleados, en particular para permitirles mantenerse al día con las demandas cambiantes en el mercado (particularmente en cuanto a mejor calidad y servicio) así como con las prácticas y tecnologías cambiantes en el lugar de trabajo.
- Innovación y nuevas tecnologías de práctica óptima, donde práctica óptima se define en términos de la capacidad de la empresa adquiriente de absorber y administrar la innovación en cuestión.

### **2.2 Concepto de innovación**

La tan manida I+D (Investigación y Desarrollo) ha pasado a mejor vida; de hecho, ha quedado obsoleta. Como toda moda, ha pasado su tiempo y ha realizado su papel. Pero ya ha sido sustituida por la I+DT+I (Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación). Y para estar a la última, D+I (Desarrollo e Innovación). No obstante, y

puesto que las siglas I+D ya forman parte de la cultura colectiva, se mantendrá este acrónimo para situarse en el marco de las últimas tendencias de la Comisión Europea (CE) relativas a destinar recursos humanos y materiales a Innovación y Desarrollo.

*El concepto de innovación.* La idea y uso de innovar es de uso común, en el sentido de entender la innovación como la modificación de algo para hacerlo novedoso. En el Diccionario de la Lengua Española, R.A.E. vigésima primera edición, la innovación aparece con dos acepciones:

1. Acción y efecto de mudar o alterar las cosas introduciendo novedades.
2. Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.

Siendo esencialmente este el rasgo fundamental, conviene, con relación a los fines que se persiguen, matizar este concepto. Según el Libro Verde de la Innovación de la Comisión Europea, innovación es "sinónimo de producción, asimilación y explotación con éxito de una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y la sociedad". Los ejemplos abundan: puesta a punto de vacunas y medicinas, mayor seguridad en el transporte (ABS, "airbags"), comunicaciones más fáciles (telefonía móvil, videoconferencia), accesos más abiertos al conocimiento (CD Rom, DVD), nuevos métodos de distribución, condiciones de trabajo más llevaderas, tecnologías menos contaminantes, servicios públicos más eficaces, etc..

Esquemáticamente, la innovación se traduce en tres grandes objetivos:

1. Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios de los mercados correspondientes
2. Renovación de los métodos de producción, abastecimiento y distribución
3. Cambios en la gestión, en las condiciones de trabajo y la cualificación de los trabajadores.

### **2.3 Tipos de innovación**

Existen varias posibilidades de clasificar la innovación. La primera sería atendiendo a su origen.

- **Innovación Tecnológica:** producida por la introducción de un nuevo producto, o por una nueva característica de éste (innovación de producto); introducción de un nuevo método de producción.
- **Innovación no Tecnológica:** Apertura de nuevos mercados, empleo de nuevas fuentes de materias primas, de factores de producción; desarrollo de nuevos tipos de organización empresarial; introducción de técnicas de gestión avanzadas con el propósito de mejora.

Quizás la clasificación más común hace referencia a la aplicación de la innovación. Según esta clasificación la innovación será:

- **Innovación de producto:** como se dijo anteriormente se produce por la introducción de un nuevo producto, o por una nueva característica de éste.
- **Innovación de proceso:** agruparía toda la innovación no tecnológica y la introducción de nuevos métodos de producción.

Otra posible clasificación de la innovación atiende a su grado de novedad:

- **Innovación novedosa para un determinado mercado o para la sociedad en su conjunto.**
- **Innovación novedosa para la empresa únicamente.**

### **2.4 Actitud de las empresas con respecto a la innovación**

Un importante punto de partida para cualquier análisis de cómo las firmas enfrentan la adquisición de nueva tecnología es reconocer que existen diferentes tipos de empresas con distintas estrategias al respecto. Considérese, por ejemplo, la tabla siguiente.

**Actitud de las empresas con respecto a la innovación**

Empresas grandes		Empresas pequeñas y medianas	
Multinacionales	Compañías nacionales	Nuevas compañías basadas en tecnología	PYME's "Tradicionales"
<p>* Dependientes de aportes extensos de investigación y desarrollo en una amplia gama de campos para retener su competitividad;</p> <p>* Además de tener una capacidad interna de investigación y desarrollo, participan cada vez más en consorcios de investigación y desarrollo con otras empresas; tienen una amplia gama de relaciones con universidades de países desarrollados y algunos en vías de desarrollo.</p> <p>* Sistemas internos altamente desarrollados para transferencia de tecnología entre filiales.</p> <p>* Generalmente tienen buenos vínculos entre la función de investigación y desarrollo y la producción;</p>	<p>* Habitualmente invierten poco en investigación y desarrollo; en mercados protegidos, no demuestran interés por innovar</p> <p>* Pueden tener cierto contacto con agencias gubernamentales de investigación y desarrollo, principalmente para resolver problemas</p> <p>* Prefieren comprar o importar tecnología en vez de dedicarse a desarrollarla.</p> <p>* La importación de tecnología se realiza en forma de discreto arreglo contractual y no habitualmente como parte de una relación continua;</p> <p>* Vínculos deficientes o inexistentes entre investigación y desarrollo y la producción; pueden tener problemas para manejar los cambios técnicos</p>	<p>* La investigación y el desarrollo son esenciales para su existencia. Muchas fueron creadas por ex-investigadores universitarios.</p> <p>* Es probable que tengan buenos contactos con universidades porque están en campos de movimiento rápido. De hecho, mientras mayor sea su capacidad interna de investigación y desarrollo, más sofisticada es su estrategia para tratar con los investigadores universitarios.</p> <p>* Muchas venden tecnología en vez de productos manufacturados.</p> <p>* La investigación y el desarrollo son el corazón de la compañía que vive o muere por su habilidad para comercializar nueva tecnología</p>	<p>* Habitualmente no pueden identificar sus propias deficiencias técnicas o necesidades; tienen cero contacto con investigación y desarrollo.</p> <p>* Rara vez tienen contacto con su comunidad nacional de investigación y desarrollo a menos que las instituciones locales de investigación y desarrollo hayan desplegado esfuerzos especiales para establecer contacto</p> <p>* Habitualmente usan tecnología obsoleta; resisten los cambios</p> <p>* Necesitan acceso a tecnología probada</p> <p>* Tienen acceso limitado a capital para mejorar su tecnología. Es probable que tengan dificultades en la gestión de los cambios técnicos</p>

Fuente: Actualizado de *Technology Policy and University-Industry Links. Ensayo preparado para IDRC y para presentación en un Taller internacional sobre "Technology, Commercialization and R&D", Bangalore, India, junio de 1992. (Publicado en la Serie "Technology, Innovation and Commercialization" de Southbound Publishers, Penang, Malasia, Julio de 1993).*

## **2.5 Mecanismos utilizados por las PYME's para adquirir tecnología**

La tabla, anterior, distingue entre dos clases de pequeña empresa, basándose en sus actitudes radicalmente diferentes hacia los cambios técnicos. De fundamental interés para este estudio son las empresas pequeñas tradicionales que forman la mayor parte de las firmas en casi cualquier economía, ya sea industrializada o en desarrollo. Las nuevas empresas basadas en alta tecnología se crean sobre la base del dominio de la tecnología y sus fundadores habitualmente tienen buenos contactos con la comunidad de alta tecnología en el país donde está establecida la firma. Se enfrentan a muchos problemas no tecnológicos, incluyendo el acceso a capital de inversión, acceso a habilidades de comercio y problemas de gestión peculiares de las empresas con un rápido crecimiento, todo lo cual sobrepasa el alcance de este estudio.

En el caso de las empresas tradicionales trataremos su necesidad de tener acceso a tecnología existente y luego su necesidad de nueva tecnología.

### ***2.5.1 Acceso a tecnología existente por parte de las PYME's tradicionales***

En países que no tienen un servicio de extensión industrial efectivo, las PYME's tradicionales principalmente obtienen acceso a la tecnología mediante:

- Contactos con proveedores de equipo o materiales;
- Contactos con clientes, particularmente cuando la PYME es un subcontratista regular de una empresa importante (esta estrategia para proporcionar tecnología a los subcontratistas está particularmente bien desarrollada en Japón);
- Acceso a literatura de patentes referente a patentes vencidas (esta estrategia, utilizando firmas extranjeras especializadas como intermediarios para búsqueda de literatura, fue una estrategia identificada en un estudio de las prácticas de varias firmas colombianas, algunas de mediano tamaño. Requiere que la firma tenga cierta experiencia técnica interna a fin de poder asimilar y utilizar la información obtenida.)

En países que tienen un sistema de extensión industrial establecido (p. ej. Canadá, Singapur) las opciones son mucho más amplias. La existencia de dichos servicios en un número creciente de países (tanto Colombia como Sudáfrica en la actualidad están solucionando los problemas para diseñar e implementar dicho servicio) es testimonio del reconocimiento creciente de que la mayoría de las PYME's necesitan asistencia externa para definir sus necesidades de tecnología y para obtener acceso a tecnologías que puedan satisfacer aquellas necesidades en una forma comercialmente viable.

Los oficiales de extensión proporcionan vínculos a los proveedores de tecnología tanto nacionales como extranjeros. Algunos países, tales como Canadá, inclusive respaldan a las empresas en búsqueda de acceso a la tecnología extranjera existente:- el Gobierno de Canadá, a través de su Programa de Influjo Tecnológico, pagará por una misión de dos miembros del personal de una PYME para visitar proveedores extranjeros cuando se haya demostrado que es imposible obtener un proveedor nacional de la tecnología requerida.

Los oficiales de extensión son a menudo más adeptos al uso de un número creciente de bases de datos de tecnología global tales como la operada por el Centro de Innovación Industrial ubicado en Waterloo, Ontario, Canadá. Estas bases de datos pueden identificar fuentes potenciales de tecnología para una PYME, *una vez que dicha PYME ha llegado a darse cuenta de que necesita efectuar los cambios técnicos.*

Si bien hay éxitos considerables por verse en las operaciones de varios servicios de extensión industrial, debe reconocerse que estos servicios funcionan en forma más eficiente y efectiva cuando sus clientes tienen cierta medida de competencia técnica interna. En el caso de Canadá, por ejemplo, más del 75% de los clientes del sistema de IRAP tiene alguna capacidad interna de investigación y desarrollo, mientras menos de una de cada tres de todas las PYME's manufactureras canadienses cae en esa categoría. Un estudio reciente en el estado de Nueva York determinó que las PYME's con habilidades técnicas internas bien desarrolladas presentan un nivel de gasto superior al promedio en cuanto a ayuda externa, lo cual sugiere que el mercado para los servicios de los centros tecnológicos mejora conforme aumenta el nivel promedio de



competencia técnica interna entre sus clientes potenciales. Esto indica sin lugar a dudas que los países en vías de desarrollo deberán ir más allá de la experiencia y las prácticas de los países industrializados al intentar promover los cambios técnicos en la vasta mayoría de sus empresas.

### **3 ANTECEDENTES . INDUSTRIA ANDALUZA: INNOVACIÓN Y FACTOR EMPRESARIAL**

#### **3.1 Pasado del Sistema Ciencia-Tecnología en Andalucía (SCT)**

Antes de adentrarse en el estudio empírico, sería conveniente, describir el sistema de ciencia y tecnología andaluz. La primera cuestión que hay que resolver es la interrogante de si existe tal sistema en Andalucía. A continuación se presenta la evolución histórica reciente de este sistema en Andalucía.

Siguiendo a Galán et al. (1992), la existencia de tal sistema requiere que se cumplan tres requisitos:

- La presencia de los órganos o subsistemas que lo constituyen.
- Un grado de integración suficiente que haga posible hablar de sistema y no de simple conjunto de elementos.
- Y una cierta autonomía de los órganos de coordinación y gestión del SCTI correspondiente.

En España, tal y como señalan Castells y Hall (1992), el sistema de ciencia tecnología es joven e inmaduro. En su estudio Castells y Hall enumeraban los siguientes elementos característicos del SCT español:

- Una comunidad científica amplia y eficaz.
- Unos grupos institucionales de coordinación y gestión como la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).
- Un conjunto de órganos ejecutores de la investigación (sistema público de Universidades, el instituto Multisectorial CSIC, diversos institutos sectoriales como el INTA, red de departamentos privados de I+D).

- Unos órganos de transferencia de tecnología (red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI's) y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)).
- Unos órganos de protección de la tecnología, como el Registro de la Propiedad Industrial.
- Un Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico.
- Financiación para mantener y permitir el funcionamiento de todos esos órganos y actividades.
- Órganos de evaluación como La Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP).

El caso andaluz ha despertado un interés creciente en los últimos años, posiblemente a la luz de la mayor importancia de los elementos endógenos como factores de crecimiento. Entre los distintos estudios de la política tecnológica andaluza podemos citar a Galán, Casillas y Moreno (1992), Acosta y Coronado (1992), Martín y Palma (1993), Jordá (1994), Ferraro y Salgueiro (1996) e I.F.A. (1996). En todos estos estudios se ponía de manifiesto la debilidad o la práctica inexistencia del SCT andaluz, llegando a afirmar Castells y Hall que la referencia al SCT andaluz hacía alusión al SCT español aplicado en la Comunidad Autónoma Andaluza.

De hecho tal y como afirman Martín y Palma (1993) la administración autonómica andaluza demostró su preocupación por el déficit tecnológico y la innovación en Andalucía, pero esta preocupación no derivó en una clara y firme política tecnológica. En línea con esta afirmación Ferraro y Salgueiro (1996) apuntan que tal preocupación se plasmó en una débil, poco precisa a veces y cambiante instrumentación de los objetivos programáticos, y también de los problemas que conlleva la ejecución de políticas que pueden ser acertadas en su diseño, pero que debieran aplicarse sobre una base empresarial más intensiva en la renovación de activos que en la innovación, la cooperación o la incorporación de intangibles. En el mismo sentido el Programa Industrial para Andalucía 1994-1997 detectó las grandes diferencias de la industria andaluza en la utilización de tecnología, además de la poca propensión innovadora,

aparte de la conocida falta de integración entre las actividades científicas y las productivas.

Parece incomprensible cómo, habiéndose detectado estas deficiencias al menos desde 1992, en 1996 el Informe sobre innovación y transferencia de tecnología en Andalucía, Sistema Ciencia-Tecnología-Industria en Andalucía siguiera detectando las mismas deficiencias. De lo que cabe deducir que durante estos años la hipotética política tecnológica de la administración autonómica sólo se había quedado en buenas intenciones y muchos propósitos de enmienda, pero nada más. En esta línea en el anterior informe se afirma que existía una política, quizá discutible, de apoyo a la investigación básica, pero no existía una política clara a nivel regional de innovación y desarrollo tecnológico aunque se contaba con una infraestructura básica (parques tecnológicos, comunicaciones, etc.) suficiente, si bien incipiente, para soportar dicha política futura. Castells y Hall (1992) fundamentan la inexistencia de un SCT andaluz en las siguientes causas:

- La investigación en Andalucía se realizaba fundamentalmente en:
  1. Centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) dependientes de la Administración central.
  2. Universidades que dependen tanto de la Administración central como de la Autonómica.
  3. Centros de Investigación y Desarrollo Agrario, los únicos con total autonomía. Andalucía carece de institutos sectoriales dependientes de Ministerios.
- Andalucía no disponía prácticamente centros de I+D pertenecientes a empresas públicas estatales.
- El gasto en I+D andaluz era muy modesto en comparación con el gasto total español.
- Andalucía carecía de órganos de protección de la tecnología propia.

- Aunque existen las OTRI's, como órganos de transferencia ubicadas en las universidades andaluzas, el principal órgano para esta actuación seguía siendo el CDTI, que depende de la Administración central.

Así tal y como se afirma en el Informe sobre innovación y transferencia de tecnología en Andalucía (1996), los puntos débiles desde el lado de la oferta del sistema de innovación y transferencia de tecnología andaluza eran los siguientes:

- Sistema muy orientado a la investigación básica.
- Las PYME's no participaban en el diseño de las líneas de investigación que llevan a cabo en las universidades y otros centros.
- Los centros de investigación no dependientes de universidades denunciaban una falta de medios para gestionar su actividad.
- La política de I+D se orientaba más a áreas humanísticas que a otras de contenido empresarial.
- Los centros de innovación y transferencia debían ser potenciados para realizar más actividades de formación, divulgación y asesoramiento.
- Algunas líneas de investigación, además de estar sobredimensionadas, no encontraban respuesta dentro de las necesidades de la región (astronomía y astrofísica).

Hasta ahora sólo nos hemos referido a los problemas detectados entonces del lado de la oferta, pero también la demanda presentaba problemas no menos importantes. Siguiendo de nuevo al Informe sobre innovación y transferencia de tecnología en Andalucía, las debilidades desde el lado de la demanda eran:

- Las empresas mostraron las siguientes necesidades no cubiertas:
  1. Más información sobre las ayudas que ofrecen los distintos organismos, así como agilizar los trámites y reducir los plazos para recibir dichas ayudas.
  2. Facilitar el acceso a los empresarios actuales y potenciales a cursos y seminarios de formación en áreas como nuevas tecnologías y gestión.

3. Las empresas no encontraban una infraestructura válida para la transferencia de tecnología.
  4. Aumentar la inversión en innovación y transferencia de tecnología desde la Administración y desde las empresas.
  5. Mejorar la imagen empresarial en el exterior.
  6. Insuficientes laboratorios de calibración, pruebas y ensayos.
  7. Necesidad de banca especializada.
- Las ayudas de la Administración estaban mayoritariamente dirigidas a empresas/sectores en crisis.
  - El modelo de ayuda responde al esquema de subvención/créditos, más que el soporte técnico o asesoramiento tecnológico.
  - La situación de crisis dificulta las relaciones proveedores-clientes y por tanto, los mecanismos de transferencia a nivel regional.
  - El bajo número de PYME's que tenían el certificado ISO 9000.

De manera que, el informe sostiene que el sistema analizado no parecía obedecer ni a la demanda explícita o latente de las PYME's, ni a una política global a medio y largo plazo, debido a una falta de coordinación generalizada desde el punto de vista de oferta. Asimismo se puso de manifiesto la muy baja relación entre los distintos centros, con una desconexión evidente entre los públicos y privados, aunque estos últimos tenían una vinculación más directa con las empresas.

El denominado Proyecto de Investigación sobre Nuevas Tecnologías en Andalucía (PINTA) dirigido por Castells y Hall (1992) constituía una de las iniciativas de la Junta de Andalucía para intentar mejorar el débil potencial tecnológico andaluz.

En este proyecto se recomendaba la creación de "oasis tecnológicos", para promover la difusión de tecnología. Las recomendaciones realizadas por el PINTA eran:

- Accesibilidad a las fuentes de innovación tecnológicas mundiales.
- Necesidad de generar una capacidad endógena de innovación, para saber seleccionar, adaptar y adecuar las tecnologías transferidas.
- La constitución de medios de innovación y de complejos tecnológico-industriales localizados en ciertas áreas, dotadas de una infraestructura específica y organizados funcional y socialmente en un sistema de relaciones que maximice las sinergias tecnológicas.

Estos denominados “oasis tecnológicos” se han materializado en Andalucía en dos grandes Parques Tecnológicos: el Parque Tecnológico de Andalucía, situado en Málaga, y el Parque Tecnológico de Cartuja’93, en Sevilla. No podemos dejar de indicar que Cartuja’93, más que un “oasis tecnológico” se parece cada vez más a un “oasis de ocio”. Viene al caso referirse a Escorsa (1996, p.143) cuando afirma que “el fenómeno de los parques tecnológicos ha llegado a la madurez, al menos en Europa. Las evaluaciones efectuadas han permitido constatar que, en muchos casos, las expectativas eran demasiado optimistas... se imponen los planteamientos más humildes y realistas, centrados en el desarrollo endógeno más que en la hipotética atracción de empresas extranjeras”.

Entre las distintas medidas de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico que se tomaron queremos destacar el II Plan Andaluz de Investigación (II PAI 1996-1999). En dicho plan se pone de manifiesto que las magnitudes de la investigación en Andalucía, en función del número de investigadores y del gasto dedicado a I+D, la colocan en el tercer lugar a nivel nacional dentro del denominado sistema español de ciencia y tecnología. Tercer lugar que no tiene continuación en cuanto a la difusión de los posibles resultados debido a las deficiencias anteriormente expresadas. En concreto el II PAI tiene como metas actuar sobre la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y transferencia de tecnología y enfatizar la aplicabilidad industrial de los resultados. Para ello se estructura en torno a cuatro puntos:

- Potenciar la coordinación entre los diferentes departamentos de la Junta de Andalucía, y de ésta con la Administración del Estado y de la Unión Europea, ubicando el II PAI en el contexto del Plan Nacional y del Programa Marco europeo de I+D.
- Apoyar la investigación de calidad.
- Potenciar la relación entre los centros públicos de I+D y las empresas, facilitando las actuaciones conjuntas que permitan compartir recursos humanos y materiales a través de la creación de unidades de I+D con participación pública y privada.
- Fomentar la aplicación práctica de los resultados de investigación, por medio de acciones que ayuden a mejorar la capacidad tecnológica y posibiliten la incorporación de patentes y conocimientos generados en Andalucía a nuestro sistema productivo.

Las líneas generales del II PAI muestran un indicio de cambio. En concreto el tercer punto, línea de actuación que por fin detecta la insuficiente relación entre lo público y lo privado e intenta mejorar tal relación. Parece un paso prometedor, pero las líneas de actuación deberían estar más detalladas y que la participación del sector privado no se circunscriba únicamente al acto de presentación del PAI en las diferentes universidades. Para Ferraro y Salgueiro (1996), si bien en el diseño del PAI se incluyen líneas prioritarias relacionadas con la realidad tecnológica de la región, no se aprecia una tensión especial por hacer efectivo el aprovechamiento industrial de los resultados de la investigación, confiándolo al establecimiento de dispositivos de relación con las empresas, a la adquisición de proyectos concertados y a las becas de investigación en las empresas. Poniendo de manifiesto que el gasto público de I+D se ha concentrado básicamente en la investigación en el ámbito universitario con escasa trascendencia en la actividad productiva.

En cuanto a las ayudas recibidas del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), Andalucía en 1996 se encontraba en quinta posición respecto a las demás comunidades, teniendo por delante a Cataluña, Madrid, País Vasco y Valencia. Las empresas beneficiarias de tales ayudas están concentradas fundamentalmente en las provincias de Sevilla, Málaga, Cádiz y Huelva.



En cuanto a las ayudas recibidas desde Europa, que tienen su causa en la necesidad no sólo de asegurar, sino también de acelerar el ritmo de convergencia económica regional, introducen la idea de favorecer o apoyar las actividades de I+D en las regiones más atrasadas de Europa puesto que la distancia tecnológica entre las regiones menos favorecidas y las más avanzadas es aún mayor que la económica. La Comunidad Autónoma andaluza es una de las comunidades autónomas que mayores cantidades de Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) ha recibido. Las intervenciones realizadas en 1996 para el apoyo al desarrollo del potencial tecnológico de las regiones en España en el marco de los Fondos Estructurales, tuvieron las siguientes orientaciones en el caso de Andalucía:

- Fortalecimiento de las actividades públicas y privadas de investigación y desarrollo tecnológico (IDT), fomento de la participación de las empresas en proyectos de IDT e innovación y financiación de becas de formación para el sector privado en centros altamente cualificados, todo ello dentro del marco del plan operativo andaluz, que según este informe, apoya la inversión privada en IDT y la cooperación de las empresas con las universidades y centros de investigación.
- Medidas destinadas a la industria y el artesanado, la corrección de las carencias tecnológicas de las empresas, la difusión de las nuevas tecnologías y la participación de las empresas en proyectos internacionales de cooperación tecnológica industrial.
- Difusión de las técnicas más adecuadas para mejorar, diversificar y reorientar la producción agrícola, adaptándola al mismo tiempo a la política agraria común.
- Mejora de las telecomunicaciones.

Por último, es necesario referirse al agente que en la opinión del autor es trascendental. El Instituto de Fomento de Andalucía (I.F.A.), cuya creación vino motivada para que actuase como instrumento de la administración regional para el desarrollo económico y el fomento de la actividad empresarial en Andalucía. En I.F.A. (1992) se pone de manifiesto que entre las áreas de actuación de tal instituto se encuentra la innovación y la tecnología, a lo que destina una parte de los instrumentos de apoyo financiero. El I.F.A. es miembro de la Comisión Regional de Innovación Industrial y Desarrollo

Tecnológico, organismo encargado de estimular la implantación de sistemas de calidad, la innovación y la tecnología y a la electrónica y la informática.

Además y no menos importante, el Instituto realiza una labor de intermediación de la política tecnológica estatal. De hecho, en él se tramitan las solicitudes para las ayudas financieras a proyectos de I+D que ofrece el CDTI. También entre sus actividades se encuentran la realización de jornadas informativas o acciones de sensibilización, dirigidas a empresas y proyectos, y con especial referencia al Programa Marco. En 1995 se constituyó el Centro de Enlace del Sur de Europa - Andalucía (CESEAND), coordinado por el I.F.A., siendo sus socios la Dirección General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT).

Este centro se marca como objetivos:

- Promover la transferencia de los resultados de investigación y las tecnologías, de acuerdo con las características propias del tejido industrial andaluz y sus necesidades tecnológicas previamente identificadas, mejorando la competitividad de las empresas andaluzas a través de la innovación. En este sentido queremos destacar el proyecto denominado AUGUSTO, herramienta informática mediante la cual se intentan conjugar las ofertas y demandas tecnológicas por medio de la red de centros de transferencia tecnológica CESEAND.
- Articular un sistema de colaboración entre los centros de investigación, los centros tecnológicos (Parque Tecnológico Cartuja'93, Parque Tecnológico de Andalucía, etc.) y las empresas industriales de Andalucía.
- Asegurar el flujo de información y la prestación de servicios relativos a las actividades europeas en materia de investigación y desarrollo tecnológico.
- Analizar el potencial innovador de las empresas industriales y los centros de investigación, como inventario de recursos tecnológicos de Andalucía (IRTA).
- La promoción de proyectos de transferencia de tecnología y presentación de propuestas a programas específicos de I+D de la U.E.

También hay que mencionar a los Centros Europeos de Empresa e Innovación, cuya función es la creación y consolidación de PYME's innovadoras. Con objeto de abarcar adecuadamente todo el territorio andaluz, se han creado a iniciativa del I.F.A. y con el apoyo del FERDER dos enlaces territoriales, Occidental (Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla) y Oriental (Almería, Granada, Jaén y Málaga), ubicados en BIC-EUROCEI (Sevilla) y BIC-EURONOVA (Málaga), respectivamente.

A su vez, existen OTRI's en Andalucía, con presencia en las ocho universidades andaluzas, como se citó anteriormente, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Confederación de Empresarios de Andalucía, de forma que los Puntos de Enlace se encargan de coordinar las relaciones entre los grupos de investigación, el mundo empresarial y las instituciones para promover acciones de I+D a nivel regional, nacional y europeo.

### **3.2 Presente y futuro de la innovación en Andalucía PLADIT (2001-2003)**

La importancia clave de la innovación y el desarrollo tecnológico fue puesta nuevamente de manifiesto en el Consejo Europeo de Marzo de 2.000 celebrado en Lisboa. Como respuesta a los desafíos de la globalización y de la nueva economía del conocimiento, el Consejo Europeo subrayó la necesidad de impulsar políticas nacionales y regionales de innovación y tecnología, capaces de crear un crecimiento económico sostenible, más empleos y de mayor calidad y una mayor cohesión social. En definitiva, políticas de innovación y tecnología capaces de generar riqueza y empleo.

Asimismo, en el documento "Andalucía en el Nuevo Siglo", en sus propuestas 106, 108, 109, 110, 111, 115 y 119 se expresa claramente la necesidad de impulsar desde la región políticas activas que permitan promover una oferta coherente de servicios tecnológicos avanzados que refuercen el tejido productivo andaluz y respondan así a la demanda de la sociedad.

En consecuencia, este Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico formula y desarrolla la política tecnológica de la Junta de Andalucía, dotando a nuestra región de

nuevos instrumentos y medidas que permitan consolidar el Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa.

La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico responde así al compromiso adquirido con la sociedad propiciando este marco global de coordinación coherente con la política europea de innovación y las recomendaciones del documento "Andalucía en el Nuevo Siglo".

Para que este propósito de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico pueda llevarse a cabo, se ha de contar sin embargo con la implicación activa de las empresas, que además de aplicar los programas específicos de fomento de la innovación y la tecnología que se desarrollan, deben aportar todos aquellos factores internos de éxito que dependen en exclusiva de su actitud y cultura innovadora, tales como el conocimiento de las necesidades del mercado, la vigilancia técnica y comercial, el trabajo en equipo, la gestión de sus recursos humanos, la gestión de la información y el conocimiento, y en definitiva la puesta en marcha de planes estratégicos que visualicen su posición competitiva a medio y largo plazo.

En este Plan Director se reconoce también, el papel activo que las administraciones locales y todos los agentes sociales deben tener en el desarrollo del mismo, proponiendo actuaciones de coordinación y cooperación para llevar la innovación y la tecnología a todo el territorio andaluz.

### ***3.2.1 El Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa en Andalucía***

El profundo análisis realizado ha permitido conocer los seis subsistemas básicos del Sistema C-T-E en Andalucía. Estos seis subsistemas se muestran en la figura adjunta y son los siguientes:

- Las Administraciones (Europea, del Estado y Autonómica).
- La Infraestructura Científica (Generación de conocimiento).
- La Infraestructura de Innovación (tecnológica y de gestión).

- La Infraestructura de Transferencia (científica y tecnológica).
- El Entorno (mercado, financiación y sistema educativo).
- Las Empresas.

El análisis oferta/demanda ha puesto en evidencia que las necesidades y deseos de las empresas no son satisfechos en la actualidad al no encontrar una oferta adecuada de servicios tecnológicos, al mismo tiempo que en las empresas es necesario incentivar la cultura innovadora que actualmente solo se encuentra en un número pequeño de ellas. Por ambos motivos surge la necesidad de este Plan Director que se articula, fundamentalmente, con la constitución del Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA), como unidad de coordinación de la oferta de innovación y tecnología, y con la creación de la Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología (RAITEC), que agrupa a todos los organismos del subsistema de innovación y transferencia de tecnología para ofrecer, de esta manera, un conjunto ordenado de servicios que sirvan para satisfacer las necesidades empresariales en materia de Innovación y Tecnología.

### *El Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa en Andalucía*



*Fuente: Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico. 2001*

### **3.2.2 Objetivos del PLADIT (2001-2003)**

El Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico se propone alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Definir, dirigir y coordinar la política tecnológica y de innovación de la Administración Andaluza,
- Asegurar la coordinación con la política científica para lograr la máxima eficacia y eficiencia del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa,
- Establecer los programas y actuaciones para impulsar y potenciar la capacidad de innovación y desarrollo tecnológico del tejido productivo de la región,
- Todo ello con el fin de contribuir a la creación de riqueza y empleo estable en Andalucía.

Estos objetivos generales se concretan, asimismo, a través de los siguientes objetivos específicos:

- Coordinar las actuaciones en materia de Política Tecnológica y de Innovación de la Junta de Andalucía, mediante el Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA).
- Identificar, potenciar y definir la oferta de los agentes proveedores y generadores de innovación y tecnología, para conectarla con la demanda real de las empresas, evitando duplicidades y necesidades no satisfechas, mediante la creación de la Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología (RAITEC).
- Organizar, impulsar y coordinar las infraestructuras de transferencia de tecnología existentes. Promover y estimular la creación de Espacios de Innovación (Tecnoparques) en ámbitos provinciales, con la colaboración de la Administración y empresas locales.

- Identificar y articular medidas de financiación de la innovación, promoviendo la constitución de Fondos Tecnológicos adecuados a las necesidades de las empresas, así como la creación de la unidad de evaluadores tecnológicos para estudiar la bondad de los proyectos de innovación y tecnología que surjan de los ámbitos públicos y privados.
- Fomentar la adaptación y adopción de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en las empresas andaluzas, fundamentalmente las derivadas del uso de internet y del comercio electrónico.
- Favorecer la creación de redes empresariales sectoriales y/o locales, así como su agrupación para la creación de nuevos Centros de Innovación y Tecnología de interés común.
- Promover medidas para implantar métodos y herramientas para el diseño y rediseño de productos, procesos y servicios en las empresas andaluzas, así como sistemas integrados de gestión (innovación en la gestión).
- Favorecer la modernización y actualización tecnológica en las empresas, siempre que suponga mejorar significativamente su productividad (innovación tecnológica).
- Impulsar la formación y capacitación de recursos humanos para gestionar la innovación y las nuevas tecnologías mediante el desarrollo de cursos y la incorporación de jóvenes titulados a empresas insuficientemente profesionalizadas.
- Promover la participación de las empresas andaluzas en los programas nacionales y europeos de innovación y desarrollo tecnológico, fundamentalmente del Plan Nacional de I+D+I y del V Programa Marco de la Unión Europea.
- Estimular la participación activa de Andalucía en el movimiento europeo de Regiones Innovadoras, creando Observatorios para la Innovación y la Calidad, para así medir la bondad de los avances alcanzados sobre la base de indicadores fiables.
- Coordinar las actuaciones en materia de Innovación y Tecnología con los programas de la Unión Europea y de la Administración del Estado, así como con el III Plan Andaluz de Investigación y con las actuaciones que, otras Consejerías de la Administración Andaluza, desarrollan en este ámbito.

Este conjunto de objetivos específicos se desarrollan y aplican a través de las diferentes estrategias y actuaciones que se exponen a continuación.

### **3.2.3 Estrategias del PLADIT (2001-2003)**

De acuerdo con el diagnóstico del Sistema, con las orientaciones en materia de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Comisión Europea, con las recomendaciones del documento "Andalucía en el Nuevo Siglo" y con los objetivos de este Plan Director, se han desarrollado siete estrategias:

- **Estrategia de Infraestructura Tecnológica de soporte de la Innovación**

Esta estrategia o línea de desarrollo la conforman las regulaciones referentes a la ya citada puesta en marcha del Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA), la creación de la Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología (RAITEC), el programa de creación de Espacios Innovadores de ámbito local (TECNOPARQUES), los programas de ayudas para creación de empresas de base tecnológica (EBT's), y la puesta en marcha de dos medidas de acompañamiento: la Unidad de Evaluación de proyectos tecnológicos y el Observatorio de la Innovación, adscritos al CASTA.

- **Estrategia de Coordinación**

Esta línea se basa en la necesidad de coordinar la política tecnológica y de innovación que surge de este Plan con las Políticas europea y nacional y con la política científica contenida en el III Plan Andaluz de Investigación (Consejería de Educación y Ciencia), así como con el resto de las Consejerías con actuaciones en materia de innovación y tecnología.



- **Estrategia de Financiación de la Innovación**

En ella se establecen los programas basados en la puesta en marcha de nuevos instrumentos financieros de apoyo a la innovación (Fondos Tecnológicos) así como la difusión y formación en Financiación de la Innovación (foros, cursos y seminarios).

- **Estrategia de Cooperación Empresarial**

Esta estrategia incluye la creación de redes empresariales de cooperación (locales, sectoriales y temáticas), así como programas de ayudas para aumentar la subcontratación de las grandes empresas ubicadas en Andalucía sobre el tejido productivo local/provincial/regional (adaptación del Programa Tractor del IFA), y el apoyo a la participación de PYME's Andaluzas en el V Programa Marco de la Unión Europea. Esta estrategia se completa con las actuaciones del Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión.

- **Estrategia de Incorporación y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

Incluye las actuaciones destinadas a fomentar el uso de las TIC, principalmente las derivadas de Internet y el comercio electrónico, mediante programas de impulso a la inversión y de promoción y difusión. En la estrategia se contempla también la realización de un Programa Andaluz de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (PATIC 2001-2003).

- **Estrategia de Fomento de la Innovación y de la Capacidad Tecnológica**

Incluye programas y ayudas a las empresas para la introducción de técnicas y métodos de gestión de la innovación, tales como el diseño, creatividad, marketing, gestión del valor, análisis de riesgos y control de puntos críticos, análisis modal de fallos y sistemas integrados de gestión (calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales), así como las destinadas al apoyo a inversiones de actualización y

renovación tecnológica, y de colaboración de empresas con centros de investigación y con centros de innovación y tecnología.

- **Estrategia de Capacitación de Recursos Humanos y Fomento del Empleo**

Incluye programas relativos a la incorporación tutelada de jóvenes titulados a PYME's (STAGE), incorporación de tecnólogos expertos a Centros de la Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología y a las empresas (INTECNET), procesos de aprendizaje mutuo y buenas prácticas entre centros de la Red ("benchmarking" o emulación) y programas formativos en gestión de la innovación y gestión de proyectos tecnológicos.

Estas siete estrategias se desarrollan a través de un conjunto de 24 Programas temáticos, que afectan a los subsistemas de Innovación, Transferencia y Empresa dentro del modelo andaluz de Ciencia-Tecnología-Empresa, y 8 medidas de acompañamiento como son la instauración de Premios para poner en valor las organizaciones andaluzas que destaquen en el ámbito de la innovación, la calidad y la mejora continua, la constitución de dos observatorios (Innovación y Calidad) que permitan desarrollar indicadores objetivos y fiables en estos campos, así como su medida anual que permita vislumbrar los avances alcanzados, la creación del Centro Andaluz para Excelencia en la Gestión, que agrupa a las organizaciones que destacan en la gestión de la innovación y de la calidad en Andalucía, un estudio global oferta/demanda para satisfacer las necesidades empresariales en materia de formación profesional y, por último, un Programa de Desarrollo Integral de TIC.

## **4 INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS**

### **4.1 Introducción**

Han sido varias las fuentes de información a la hora de elaborar este apartado. Cabe destacar entre estas tres, la encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas del INE de 1998 y el Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE de 1998 basado en este último. La encuesta de innovación tecnológica facilita información sobre la estructura del proceso de innovación (I+D / otras actividades innovadoras) y permite mostrar las relaciones entre dicho proceso y la estrategia tecnológica de las empresas, los factores que influyen (o dificultan) en su capacidad para innovar y el rendimiento económico de las empresas.

Además, proporcionará el marco base para posteriores estudios específicos sobre aspectos concretos del proceso de innovación (por ejemplo, utilización de tecnología punta en la fabricación, pagos e ingresos tecnológicos, estudios sobre patentes, etc.).

La encuesta se realiza siguiendo las directrices metodológicas definidas en el Manual de Oslo de la OCDE, que inspiraron su realización por vez primera en España en 1994. Hasta la fecha se han realizado encuestas en tres años, 1994, 1996 y 1998.

La encuesta va dirigida a las empresas industriales, cuya actividad económica principal se corresponde con las secciones C, D y E de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1993, excluyéndose las empresas que no son industriales al ser todavía impreciso el marco metodológico en el contexto internacional para otras ramas de actividad.

Se investiga bianualmente una muestra de unas 10.000 empresas en todo el territorio nacional, con una fracción global de muestreo de 1/16 aproximadamente. El directorio es el de la Encuesta Industrial de Empresas. Se realiza un muestreo aleatorio estratificado donde, a efectos de fijación y estimación, el estrato viene definido por el cruce de las variables rama de actividad y tamaño (número de empleados). La subpoblación de empresas que pertenecen a la Estadística de I+D, así como las que

tienen 200 o más ocupados se seleccionan con probabilidad uno. El método de recogida de la información es un sistema mixto que comprende la realización de envíos por correo y la participación de entrevistadores, con un importante apoyo telefónico en la recogida de la misma.

Con carácter general se solicita información de la actividad innovadora de la empresa durante el año de referencia, si bien para aquellas variables relacionadas con los productos y procesos innovadores se requiere información para un período de tres años con objeto de facilitar la comparabilidad internacional.

La información solicitada se refiere a adquisición de nuevas tecnologías, innovaciones tecnológicas, I+D, gastos en innovación, regionalización de los gastos de innovación, impacto económico de la innovación tecnológica, objetivos de la actividad innovadora, fuentes de ideas innovadoras, obstáculos a la innovación y otras innovaciones no tecnológicas.

Se estudia la evolución de las empresas españolas en relación a los apartados sobre los que tratan los cuestionarios entregados a las empresas. Además de estos aspectos también se realizarán reseñas sobre otras cuestiones no relacionadas directamente con éstos, pero que se han considerado importantes a la hora de realizar este estudio.

El porcentaje de empresas innovadoras es aproximadamente del 10% del total (10,71% en 1994 , del 9,6% en 1996 y del 10,04% en 1998), frente al 25% que se observa en Europa. Solamente un 43,33% de las empresas innovadoras realizan actividades de I+D, lo que indica que la mayoría de las empresas no utilizan solamente la I+D como medio de innovación. Esta reflexión hace pensar que la medición del desarrollo de la innovación utilizando como patrón solo este factor no es acertada, habrá que utilizar además otros factores para medir las capacidades de innovación de las empresas.

**Empresas innovadoras en España(miles)**

	<b>ITE 1994</b>	<b>ITE 1996</b>	<b>ITE 1998</b>
Población	163.237	175.635	160.360
Nº Empresas innovadoras	17.483	16.835	16.100
% Empresas innovadoras	10,71%	9,6%	10,04%

Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998

<b>1998</b>	<b>Menos de 20 empleados</b>	<b>20 y más empleados</b>	<b>Total 1998</b>
<b>Empresas que realizan I+D en 1998</b>	1.684	3.058	4.742
<b>I+D sistemática</b>	398	1.979	2.377
<b>I+D ocasional</b>	1.286	1.079	2.365
<b>% de empresas EIN que realizan I+D sistemática</b>	3,84	31,54	14,29
<b>% de empresas que realizan I+D sistemática sobre el total</b>	0,29	9,36	1,48

Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998

## **4.2 Gestión de la Innovación**

### **4.2.1 Empleo del capital en innovación.**

El gasto total en innovación en las empresas industriales españolas ascendió en 1998 a 1.010.671.195 millones de pesetas frente a los 794.000 millones de pesetas de 1996. El 90,6% fue ejecutado por las empresas de más de 20 empleados y sólo el 9,4% fue ejecutado por las empresas de menos de 20 trabajadores.

**Gasto total en innovación(miles pta.)**

	<b>Menos de 20 empleados</b>	<b>20 y más empleados</b>	<b>Total 1998</b>
<b>Gastos totales en innovación en 1998</b>	95.055.937	915.615.258	1.010.671.195

Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998

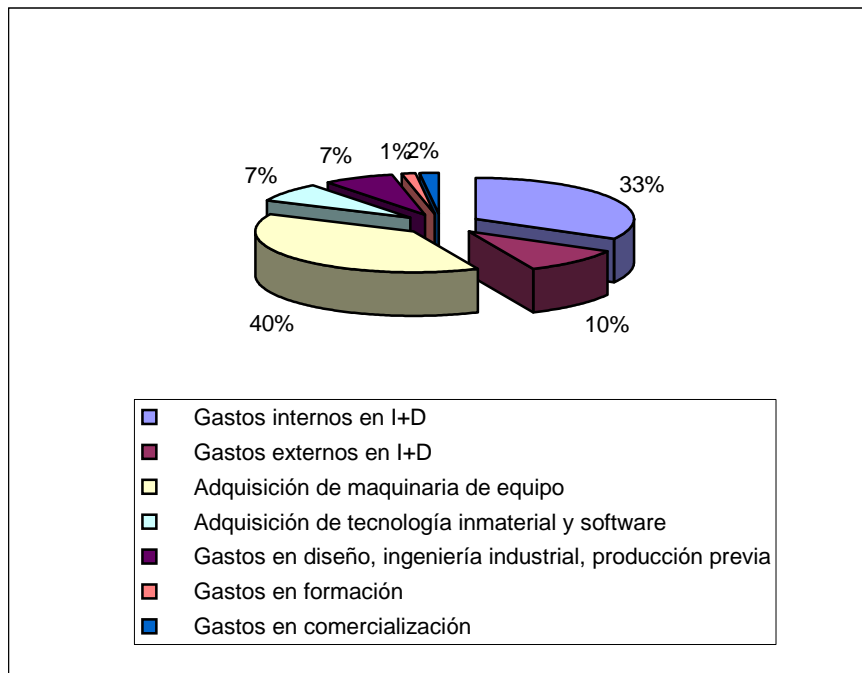
**Empresas que realizan I+D**

	<b>Menos de 20 empleados</b>	<b>20 y más empleados</b>	<b>Total 1998</b>
<b>Empresas que realizan I+D en 1998</b>	1.684	3.058	4.742
<b>I+D sistemática</b>	398	1.979	2.377
<b>I+D ocasional</b>	1.286	1.079	2.365
<b>% de empresas EIN que realizan I+D sistemática</b>	3,84	31,54	14,29
<b>% de empresas que realizan I+D sistemática sobre el total</b>	0,29	9,36	1,48

Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998

Por partidas de gasto las principales partidas fueron la de adquisición de maquinaria y equipo (un 40%) relacionados con nuevos productos y procesos (un 33% del total) y de gastos internos de I+D (33% del total).

**Naturaleza del gasto en innovación en España**

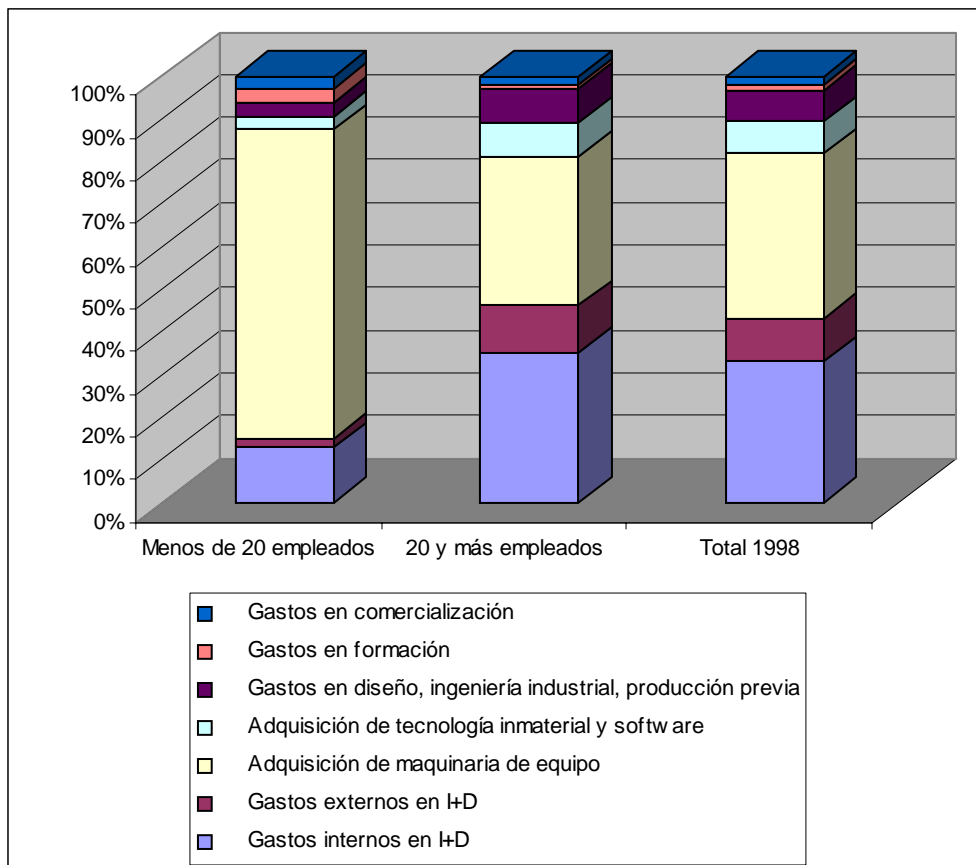


Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

Si se analiza la composición del gasto teniendo en cuenta el tamaño de las empresas se observa que las empresas de menor tamaño (menos de 20 empleados) realizan innovación a través, fundamentalmente, de la adquisición de maquinaria relacionada con nuevos productos y procesos. En las empresas de mayor dimensión, en cambio, el porcentaje de gastos internos de I+D sobre el total es del 35%. Esto se explica porque en las empresas con departamento de I+D propio la partida de gastos de I+D es muy cuantiosa.

**Gastos totales en innovación en 1998 en España (%)**

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
<b>Gastos internos en I+D</b>	12,98	35,18	33,09
<b>% Gastos externos en I+D</b>	2,22	11,07	10,24
<b>% Adquisición de maquinaria de equipo</b>	72,38	35,04	38,56
<b>% Adquisición de tecnología inmaterial y software</b>	2,91	7,98	7,5
<b>% Gastos en diseño, ingeniería industrial, producción previa</b>	3,44	7,82	7,41
<b>% Gastos en formación</b>	3,34	1,14	1,34
<b>% Gastos en comercialización</b>	2,73	1,78	1,87



Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

#### 4.2.2 Gasto en Innovación por Comunidad Autónoma

En cuanto a los gastos de innovación que realizan las empresas teniendo en cuenta la Comunidad Autónoma a que pertenecen se puede observar en el gráfico que las regiones donde más gasto empresarial en innovación se ejecuta son Cataluña y la Comunidad de Madrid, seguidos ya a distancia por El País Vasco. Entre las empresas catalanas y madrileñas se ejecuta casi la mitad del gasto en innovación de las empresas nacionales.

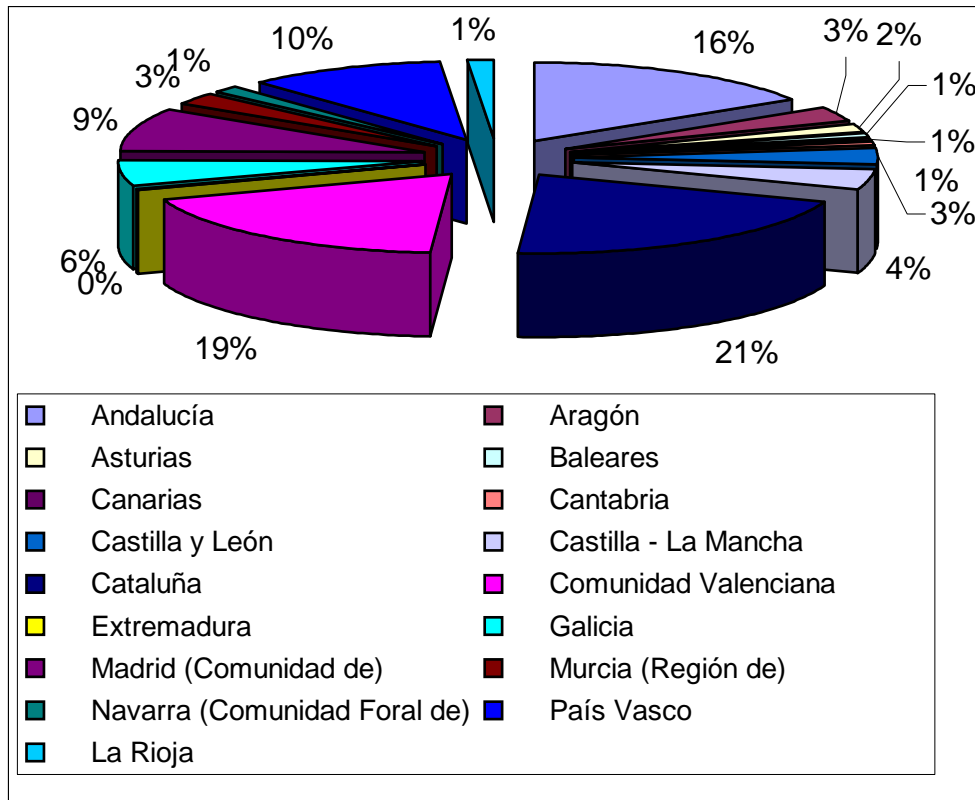


**Gasto en Innovación por Comunidad Autónoma (miles pta.)**

	<b>Menos de 20 empleados</b>	<b>20 y más empleados</b>	<b>Total 1998</b>
<b>Gasto total en innovación en 1998</b>	95.055.937	915.615.258	1.010.671.195
<b>Andalucía</b>	15.193.555	51.768.309	66.961.864
<b>Aragón</b>	2.910.405	62.067.046	64.977.451
<b>Asturias (Principado de)</b>	1.679.343	10.232.617	11.911.960
<b>Baleares</b>	683.271	7.829.971	8.513.242
<b>Canarias</b>	722.884	2.880.003	3.602.887
<b>Cantabria</b>	657.063	10.894.992	11.552.056
<b>Castilla y León</b>	3.148.958	43.231.441	46.380.399
<b>Castilla - La Mancha</b>	3.940.597	22.019.579	25.960.176
<b>Cataluña</b>	19.631.299	260.986.390	280.617.689
<b>Comunidad Valenciana</b>	17.772.156	51.887.936	69.660.092
<b>Extremadura</b>	106.240	5.378.205	5.484.444
<b>Galicia</b>	5.233.284	45.621.210	50.854.493
<b>Madrid (Comunidad de)</b>	8.239.844	203.292.779	211.532.623
<b>Murcia (Región de)</b>	2.592.768	12.939.104	15.531.872
<b>Navarra (Comunidad Foral de)</b>	1.247.396	15.288.408	16.535.804
<b>País Vasco</b>	9.877.430	103.205.814	113.083.244
<b>La Rioja</b>	1.419.444	6.091.454	7.510.898

Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

**Gasto en Innovación por Comunidad Autónoma (%)**



Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

Finalmente y en cuanto a los mecanismos de financiación del gasto en innovación de las PYME's casi la totalidad (aproximadamente un 80%) de los gastos empresariales en innovación se financia con fondos propios. Se utilizan minoritariamente, por tanto, otros mecanismos de financiación privada o pública.

**4.2.3 Destino del gasto de innovación.**

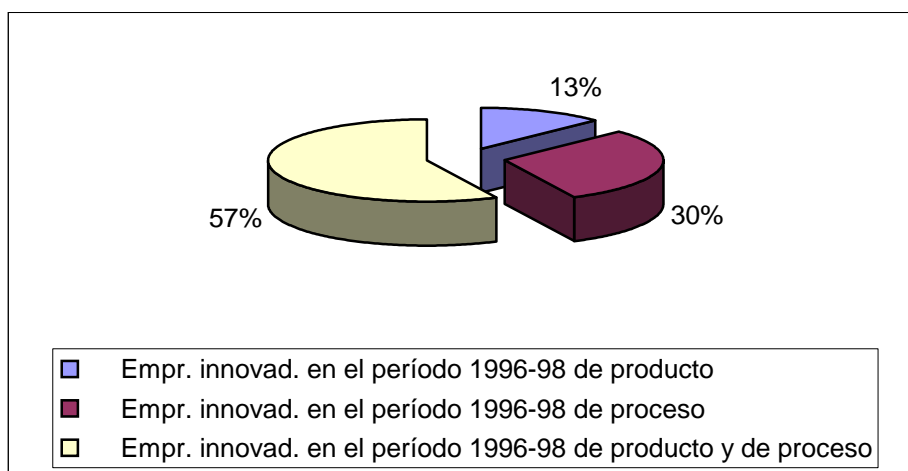
Se observa que la mayor parte de las empresas realizan innovación tanto de producto como de proceso.

**Innovación de producto y de proceso (nº empresas)**

	Menos de 20 empleados	20 y más empleados	Total 1998
EMPRESAS INNOVADORAS EN EL PERÍODO 1996-1998	10.119	5.981	16.100
Empr. innovad. en el período 1996-98 de producto	6.999	4.748	11.746
Empr. innovad. en el período 1996-98 de proceso	8.860	5.076	13.937
Empr. innovad. en el período 1996-98 de producto y de proceso	5.740	3.843	9.583
% de empresas innovadoras sobre el total de empresas	7%	28%	10%

Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

**Innovación de producto y de proceso (%)**



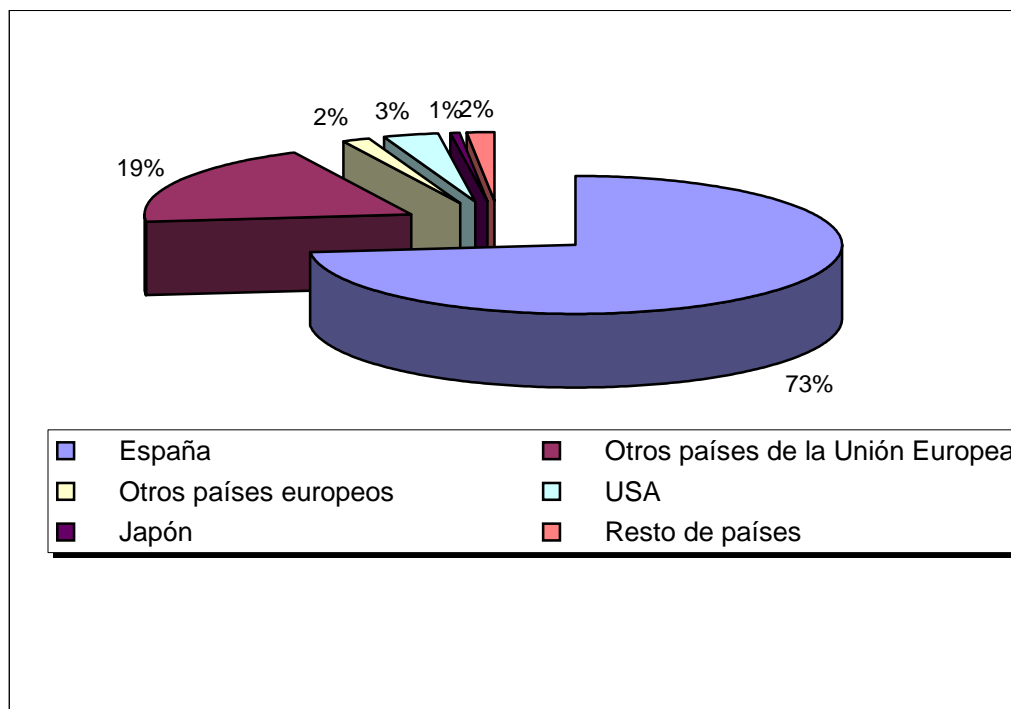
Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

Cotec 2000 justifica el que la mayor parte de las empresas realicen innovación tanto de producto como de proceso por la dificultad que entraña efectuar innovación de producto sin introducir al mismo tiempo alguna de proceso.

#### 4.2.4 Procedencia geográfica de la innovación desarrollada

Se detecta que el origen de la innovación en las empresas españolas procede principalmente del propio territorio nacional (73%), seguido de lejos por la Unión Europea (19%). Es muy significativo el escaso aporte del resto de las opciones agrupadas, que suponen un porcentaje muy pequeño (8%).

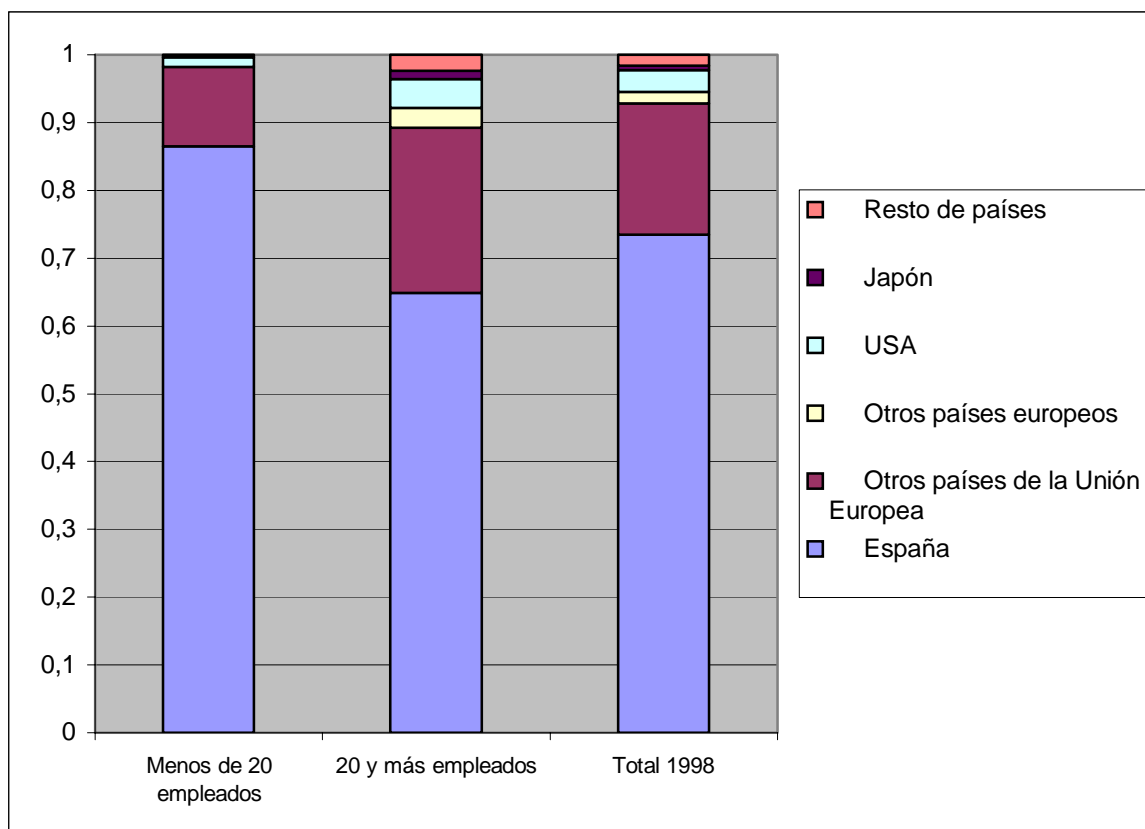
*Procedencia de la innovación desarrollada (%)*



Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica 1998.

Esta tendencia citada anteriormente se pone de manifiesto con mayor énfasis en empresas de menos de 20 empleados donde la procedencia nacional de la innovación llega hasta un porcentaje del 87%, mientras que la innovación procedente de países fuera de la Unión Europea representa menos de un 2%.

**Procedencia de la innovación desarrollada por tamaño de empresa (%)**

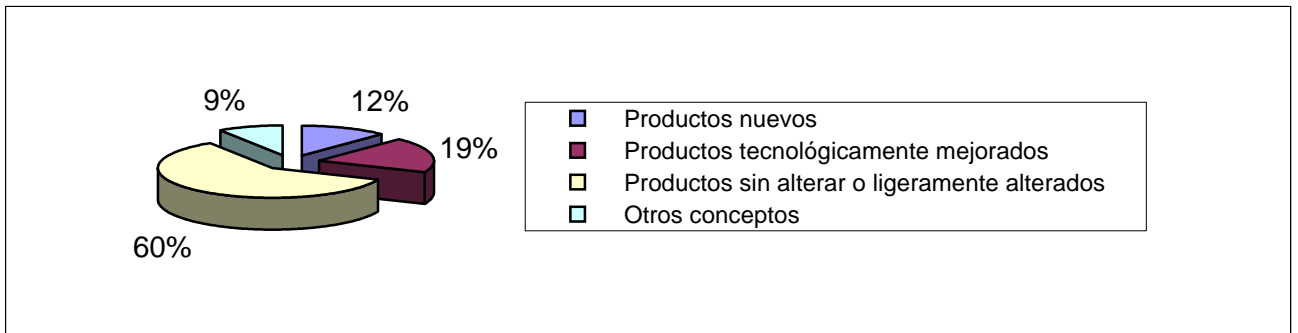


Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

**4.2.5 Beneficio y productivo económico del desarrollo de la innovación en la empresa**

Con relación a la contribución de los productos innovadores en la facturación de las empresas el 31% de la cifra de negocios se genera por la venta de productos totalmente nuevos (innovación radical) o sensiblemente mejorados (innovación incremental de producto) en 1998 frente al 36% que era la cifra correspondiente a 1996. Más de la facturación (60%), no obstante, se debe a ventas de productos sólo ligeramente modificados que no se consideran innovaciones.

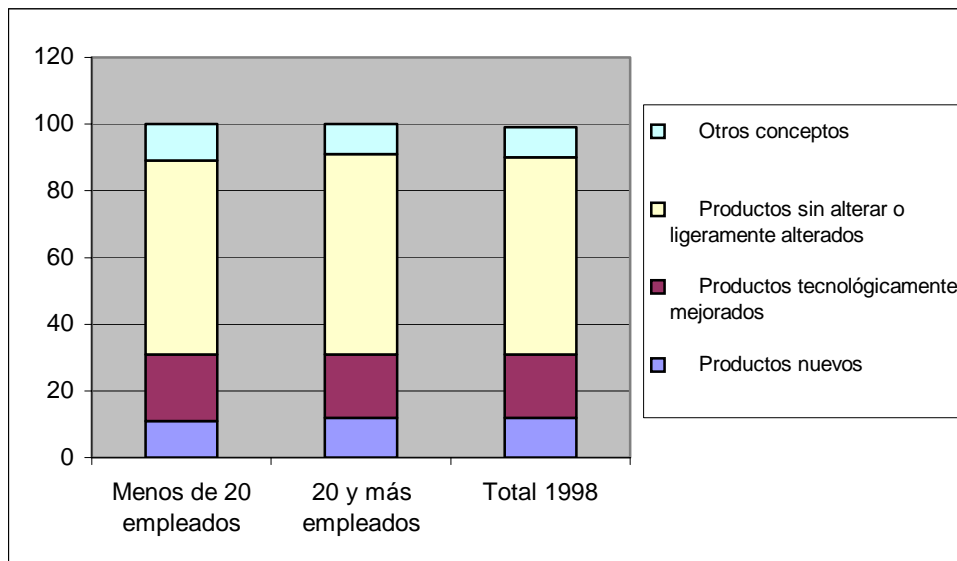
**Porcentaje de la cifra de negocios de 1998 de las EIN por productos**



Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

Esta tendencia se mantiene independientemente del tipo de empresa que se esté considerando (por tamaño de empresa).

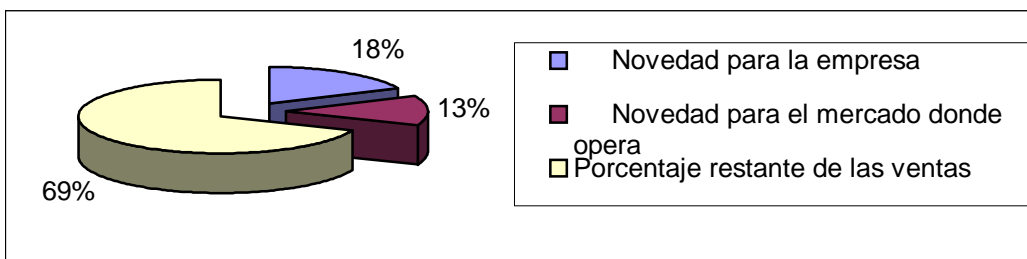
**Porcentaje de la cifra de negocios de 1998 de las EIN por productos (por tamaño de empresa)**



Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

Del porcentaje de ventas debido a la innovaciones de producto (o radicales o incrementales) casi una tercera parte se debe a productos que son novedad para la empresa o bien para el mercado en el que opera.

**Porcentaje de ventas de las empresas españolas debidas a productos nuevos o mejorados**



Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.

**4.2.6 Objetivos de la innovación**

La mejora de la calidad del producto, el aumento de cuota de mercado y la sustitución de productos o procesos aparecían como los motivos más importantes para realizar actividades innovadoras.

**Objetivos de la actividad innovadora. Resultado nacional (%)**

Objetivos de innovación	% de empresas que consideran el objetivo interesante
Mejorar la calidad del producto	72
Aumentar cuota de mercado	67
Reemplazar productos o procesos	63
Reducir tiempo de fabricación	55
Aumentar la flexibilidad	55
Introducirse en nuevos mercados (dentro de la UE)	50
Reducir costes salariales	45
Crear nuevos mercados (dentro del propio país)	38
Crear nuevos mercados (en otros países)	38
Diversificar la producción	36
Reducir el consumo de materiales	34
Reducir el impacto ambiental	31
Reducir pagos por transferencia de tecnología al exterior	15

Fuente: Encuesta Miner 1997

**4.2.7 Factores que dificultan la actividad innovadora.**

Las empresas consideran que las principales razones por las cuales se dificulta su actividad innovadora se derivan del coste y del riesgo asociado a proyectos de inversión en innovación. La dificultad a la hora de cuantificar los flujos de caja derivados de estos proyectos, la cuantía de las inversiones necesarias y los largos periodos de tiempo necesarios hasta que el producto mejorado se comercializa (o el proceso mejorado reduce costes) y se recupera la inversión justifican el que las empresas no realicen actividades innovadoras. El que se pueda asociar actividad innovadora, únicamente, a la adquisición de tecnología asociada a la compra de equipo, puede explicar la gran importancia que se le presta a los factores económico – financieros dentro de las barreras que dificultan la innovación. Así, a los factores internos que pueden ser más importantes para realizar innovaciones dentro de la empresa, se los considera menos importantes. En este sentido puede explicarse también la falta de importancia manifestada por los factores internos por la buena autovaloración general del empresariado nacional, que tiende a atribuir sus dificultades más a elementos exógenos que a sus propias debilidades internas. Tampoco se considera muy importante la ausencia de infraestructuras de difusión.

**Factores que dificultan la actividad innovadora (%)**

<b>Factores que dificultan la actividad innovadora</b>	<b>% de empresas que consideran el factor importante</b>
<b>Factores económico – financieros</b>	
Coste de la innovación elevado	48
Falta de fuentes de financiación	43
Período de recuperación largo	38
Percepción excesiva del riesgo	30
<b>Factores internos</b>	
Insuficiente potencial innovador	20
Falta de personal cualificado	19
Falta de cooperación entre oficina técnica y producción	14
<b>Factores externos</b>	
Incertidumbre sobre el tiempo de realización de la innovación	20
Legislación, normativa	14
Facilidad de copia	14
Falta de información sobre tecnologías o mercados	12
Falta de servicios técnicos externos	12
Ausencia de oportunidades de cooperación	12
No aceptación de nuevos productos	11

Fuente: Encuesta Miner 1997



### 4.3 Sistemas de gestión, producción y fabricación

#### 4.3.1 Diseño e Ingeniería

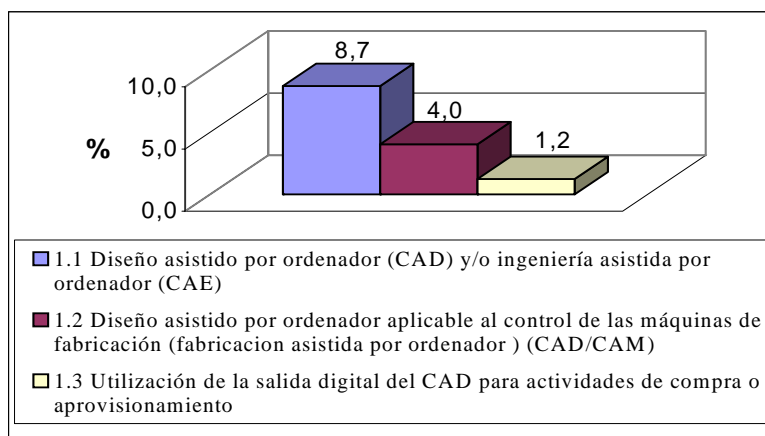
En el apartado de Diseño e Ingeniería se observa que menos del 9% de las empresas españolas utilizan innovaciones de CAD y/o CAE y solo el 4% utilizan tecnologías CAD/CAM. Llama mucho la atención la respuesta dada por los encuestados a la pregunta del porqué no está prevista su utilización. Menos de un 10% respondieron que no era rentable la utilización de esta innovación, mientras que el resto consideraba que estas tecnologías no eran aplicables en sus procesos de producción o no sabían dar otra razón para la no utilización.

#### *Diseño e Ingeniería. Total empresas (%)*

	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE)	8,7	2,9	3,3	32,8	8,1	44,3
Diseño asistido por ordenador aplicable al control de las máquinas de fabricación (fabricación asistida por ordenador) (CAD/CAM)	4,0	1,9	2,6	35,5	8,9	47,1
Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento	1,2	1,6	1,8	35,7	9,4	50,3

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

#### *Gráfico Diseño e Ingeniería Total empresas (%)*



Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

Los porcentajes anteriores aumentan mucho en cuanto a la utilización de los recursos cuando se trata de empresa con un número de trabajadores comprendidos entre 50 y 249. Como se observa para cada categoría las cifras prácticamente se ven duplicadas.

**Diseño e Ingeniería. Empresas entre 50 y 249 empleados (%)**

Empresas entre 50 y 249 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE)	32,9	4,1	3,6	28,7	2,2	28,5
Diseño asistido por ordenador aplicable al control de las máquinas de fabricación (fabricación asistida por ordenador) (CAD/CAM)	16,9	4,1	5,7	36,4	3,7	33,1
Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento	4,3	4,7	6,8	39,4	3,8	41,0

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

En empresas de menos de 50 empleados los porcentajes observados son similares a los detectados para la muestra global.

**Diseño e Ingeniería. Empresas de menos de 50 empleados (%)**

Empresas de menos de 50 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE)	7,6	2,8	3,3	33,0	8,3	45,0
Diseño asistido por ordenador aplicable al control de las máquinas de fabricación (fabricación asistida por ordenador) (CAD/CAM)	3,4	1,8	2,5	35,5	9,1	47,7
Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento	1,1	1,4	1,6	35,6	9,6	50,7

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

En el ámbito de las grandes empresas, es decir, de las que tienen al menos 250 ocupados, la tecnología CAD/CAE para el diseño e ingeniería está difundida en el 60% de las empresas grandes.

El 29% de las empresas innovadoras utiliza diseño y/o ingeniería asistida por ordenador. Las empresas innovadoras tienen también más tendencia a emplear tecnología punta en sus procesos de producción que las no innovadoras

#### **4.3.2 Fabricación, mecanizado y montaje**

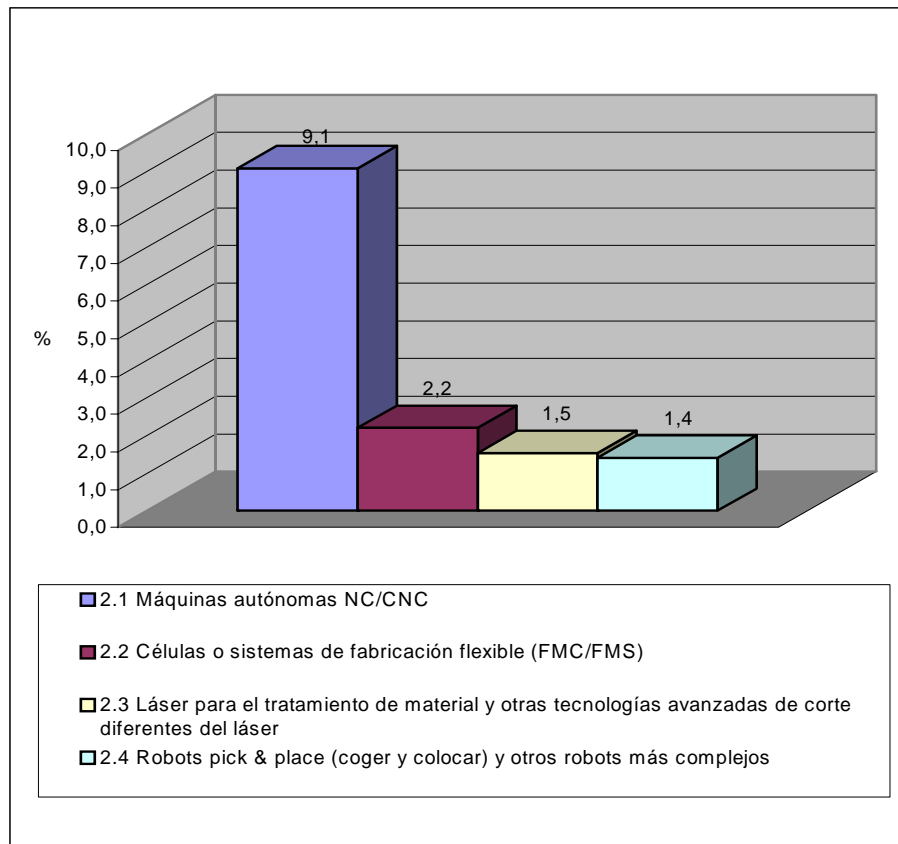
La utilización de robots “pick & place” (coger y colocar) alcanza al 1,4% de las empresas, y en cuanto a otros robots más complejos, al 1% de las mismas. En las actividades de fabricación, mecanizado y montaje, el 9% de las empresas utiliza máquinas herramientas de control numérico o de control numérico por ordenador (NC/CNC).

#### **Fabricación, mecanizado y montaje. Total empresas (%)**

	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Máquinas autónomas NC/CNC	9,1	1,7	2,3	31,6	9,0	46,4
Células o sistemas de fabricación flexible (FMC/FMS)	2,2	1,0	1,4	35,9	9,4	50,0
Láser para el tratamiento de material y otras tecnologías avanzadas de corte diferentes del láser	1,5	1,0	2,0	37,3	10,3	49,5
Robots pick & place (coger y colocar) y otros robots más complejos	1,4	1,1	1,4	35,7	12,1	49,8

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Gráfico Fabricación, mecanizado y montaje. Total empresas (%)**



Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Fabricación, mecanizado y montaje. Empresas entre 50 y 249 empleados (%)**

Empresas entre 50 y 249 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Máquinas autónomas NC/CNC	26,2	2,2	3,0	32,1	3,0	33,6
Células o sistemas de fabricación flexible (FMC/FMS)	12,4	3,3	3,8	38,4	3,7	38,4
Láser para el tratamiento de material y otras tecnologías avanzadas de corte diferentes del láser	5,9	2,0	2,5	46,5	5,8	39,0
Robots pick & place (coger y colocar) y otros robots más complejos	12,8	3,3	5,1	40,6	8,4	40,3

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Fabricación, mecanizado y montaje. Empresas de menos de 50 empleados (%)**

Empresas de menos de 50 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Máquinas autónomas NC/CNC	8,3	1,7	2,2	31,6	9,3	46,9
Células o sistemas de fabricación flexible (FMC/FMS)	1,7	0,9	1,3	35,9	9,6	50,5
Láser para el tratamiento de material y otras tecnologías avanzadas de corte diferentes del láser	1,3	1,0	1,9	37,0	10,5	50,0
Robots pick & place (coger y colocar) y otros robots más complejos	0,8	1,1	1,2	35,5	12,3	50,2

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

El grado de utilización de nuevas tecnologías aumenta considerablemente con el tamaño de las empresas. Así, en el ámbito de las grandes empresas, es decir, de las que tienen al menos 250 ocupados, un 40% emplea máquinas herramientas de control remoto en sus cadenas de montaje y un 33% utiliza la robótica.

Las máquinas autónomas NC/CNC, son utilizadas por el 28% de las empresas innovadoras en sus procesos de producción. Sin embargo, la utilización de robótica en estas empresas es relativamente baja puesto que sólo el 7% de las empresas innovadoras emplea robots “pick & place”.

Las empresas que invierten más porcentaje de su cifra de negocios en I+D, como las industrias farmacéutica, electrónica, aparatos de RTV y comunicación y aeronáutica, son las que emplean más tecnología punta en sus procesos de producción. Por ejemplo, el 10% de las industrias de productos farmacéuticos utiliza los robots “pick & place”.

Por otra parte, aparecen algunas industrias punteras en la utilización de algunas tecnologías concretas, como por ejemplo, la industria del automóvil en la que el 24% de las empresas utiliza máquinas de control numérico. También destacan las empresas

de fabricación de productos metalúrgicos no féreos en la aplicación de robótica para sus procesos industriales ya que lo hace el 7% de estas empresas.

### 4.3.3 Manejo automático de materiales

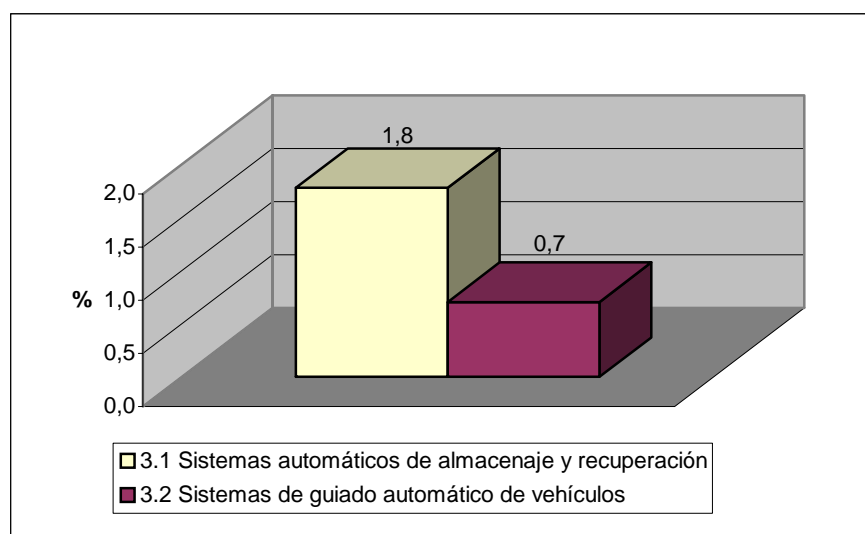
Observando los datos de la tabla adjunta se observa que prácticamente es nula la utilización de sistemas para el manejo automático de materiales.

**Manejo automático de materiales. Total empresas (%)**

	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación	1,8	1,1	2,5	32,3	12,9	49,4
Sistemas de guiado automático de vehículos	0,7	0,6	0,8	36,8	10,8	50,3

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Gráfico Manejo automático de materiales. Total empresas (%)**



Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

Las cifras se incrementan cuantitativamente para el caso de empresas en el tramo de 50 a 249 empleados donde los sistemas automáticos de almacenaje y recuperación alcanzan una cifra superior al 8%.

***Manejo automático de materiales Empresas entre 50 y 249 empleados (%)***

Empresas entre 50 y 249 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación	8,3	3,9	6,8	29,4	13,3	38,3
Sistemas de guiado automático de vehículos	2,4	1,7	3,0	40,8	10,7	41,3

*Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998*

Para empresas con menos de 50 empleados los porcentajes son similares a los detectados en la muestra global.

***Manejo automático de materiales Empresas de menos de 50 empleados (%)***

Empresas de menos de 50 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación	1,4	1,0	2,3	32,5	13,0	49,8
Sistemas de guiado automático de vehículos	0,6	0,5	0,7	36,7	10,8	50,7

*Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998*

**4.3.4 Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba**

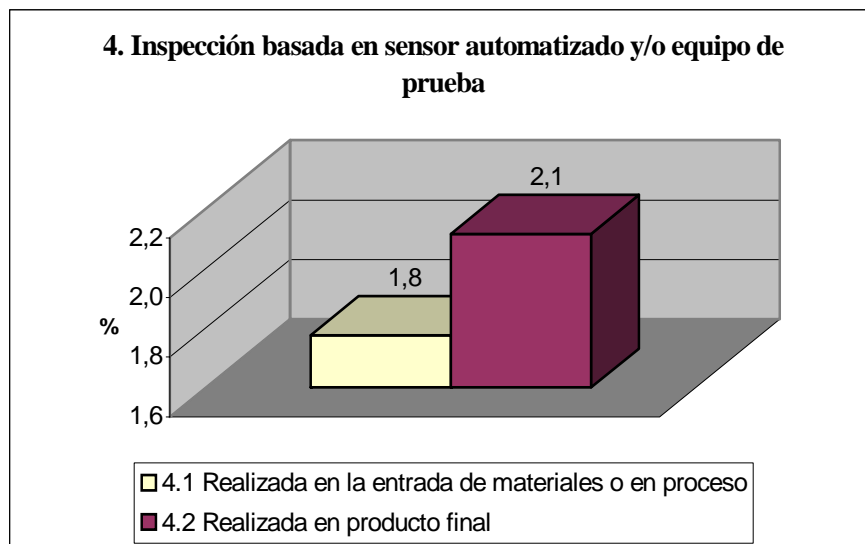
El volumen de empresas que utilizan estas tecnologías, como la cantidad de éstas que tienen prevista su utilización en los próximos años es escasa, no superando en ninguno de los apartados el 2,2%.

**Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba. Total empresas (%)**

	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Realizada en la entrada de materiales o en proceso	1,8	1,0	1,9	34,2	9,8	51,3
Realizada en producto final	2,1	1,0	2,0	33,7	9,7	51,4

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Gráfico Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba. Total empresas (%)**



Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998



**Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba. Empresas entre 50 y 249 empleados (%)**

Empresas entre 50 y 249 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Realizada en la entrada de materiales o en proceso	12,1	3,5	6,6	32,8	7,4	37,6
Realizada en producto final	13,4	3,9	7,0	31,2	6,8	37,6

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

Se detectan, no obstante, porcentajes mucho mayores en empresas del tramo entre 50 y 249 trabajadores donde las cifras para la primera categoría en cuanto al uso actual de estas tecnologías es diez veces superior a la cifra correspondiente a la muestra global.

Los porcentajes para la justificación de la no utilización de estas tecnologías se reducen mucho en el caso de empresas situadas en el tramo entre 249 y 50 empleados, por ejemplo para la respuesta de “otra razón”, los porcentajes no superan el 10% para cualquiera de los dos casos.

**Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba. Empresas de menos de 50 empleados (%)**

Empresas de menos de 50 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Realizada en la entrada de materiales o en proceso	1,8	1,2	0,9	1,7	34,4	9,9
Realizada en producto final	2,1	1,5	0,9	1,8	33,9	9,8

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

### 4.3.5 Comunicaciones y Control

Más de 20.000 empresas industriales utilizan Internet para las comunicaciones en sus procesos de fabricación.

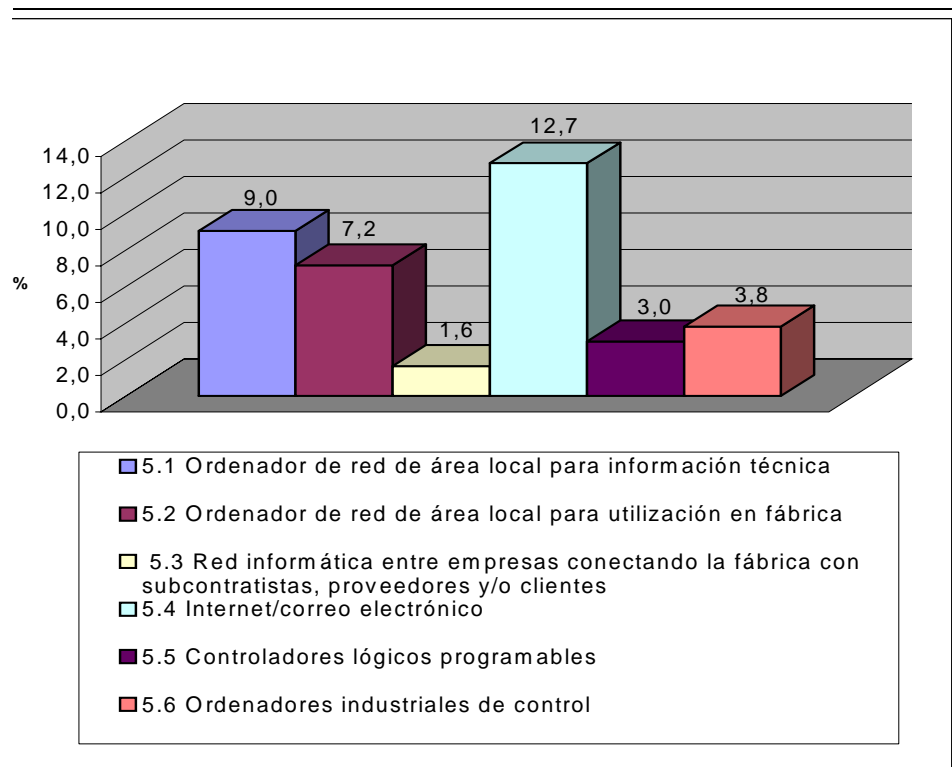
Internet/correo electrónico es la nueva tecnología más difundida entre las empresas industriales ya que en 1998 ya era aplicada por el 13% de las mismas y se espera que a finales de este año lo hagan 13.000 empresas más con lo que alcanzaría al 21% del total de empresas industriales. Dentro del ámbito de las comunicaciones, también es muy empleada la tecnología de red de área local (LAN) para el intercambio de información técnica entre los departamentos de diseño e ingeniería. Lo hacen el 9% de las empresas.

#### Comunicaciones y Control. Total empresas (%)

	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Ordenador de red de área local para información técnica	9,0	3,3	3,8	25,7	9,5	48,7
Ordenador de red de área local para utilización en fábrica	7,2	3,5	3,7	26,7	9,5	49,5
Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes	1,6	2,6	5,0	26,3	10,6	53,8
Internet/correo electrónico	12,7	8,2	6,5	19,3	6,9	46,4
Controladores lógicos programables	3,0	1,8	2,5	29,4	10,5	52,8
Ordenadores industriales de control	3,8	1,8	3,0	28,3	10,8	52,4

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Gráfico Comunicaciones y Control. Total empresas (%)**



Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Comunicaciones y Control. Empresas entre 50 y 249 empleados (%)**

Empresas entre 50 y 249 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Ordenador de red de área local para información técnica	42,0	8,9	6,2	11,3	2,3	29,3
Ordenador de red de área local para utilización en fábrica	37,5	11,5	7,9	11,4	2,4	29,3
Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes	12,4	8,4	12,1	18,6	4,2	44,3
Internet/correo electrónico	56,1	11,3	2,6	7,0	1,0	21,9
Controladores lógicos programables	24,0	5,0	5,7	20,9	3,7	40,7
Ordenadores industriales de control	26,7	6,1	9,1	17,9	4,3	35,9

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Comunicaciones y Control. Empresas de menos de 50 empleados (%)**

Empresas de menos de 50 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Ordenador de red de área local para información técnica	7,6	3,1	3,7	26,3	9,8	49,5
Ordenador de red de área local para utilización en fábrica	5,8	3,2	3,5	27,4	9,8	50,3
Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes	1,1	2,4	4,7	26,7	10,9	54,3
Internet/correo electrónico	10,9	8,1	6,7	19,8	7,1	47,4
Controladores lógicos programables	2,0	1,7	2,4	29,8	10,8	53,4
Ordenadores industriales de control	2,7	1,7	2,8	28,7	11,1	53,1

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

El correo electrónico/Internet es utilizado por el 80% de las grandes empresas y por más del 50% de las empresas innovadoras.

**4.3.6 Técnicas de gestión avanzadas**

El porcentaje de empresas que utilizan tecnologías en el apartado de Técnicas de gestión avanzadas en España es:

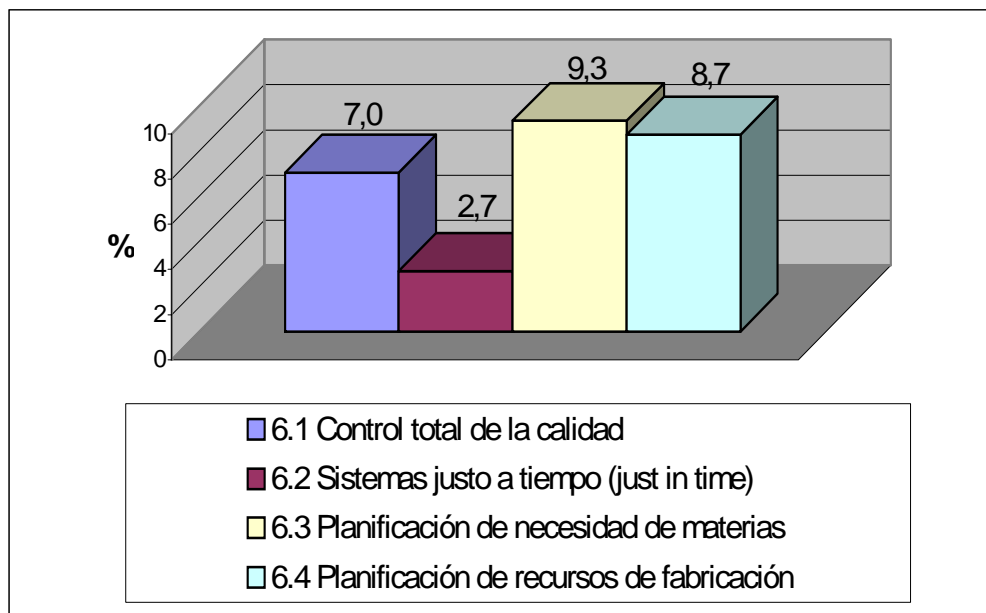
**Técnicas de gestión avanzadas. Total empresas (%)**

	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Control total de la calidad	7,0	4,6	7,2	21,1	9,0	51,0
Sistemas justo a tiempo (just in time)	2,7	2,9	4,1	26,5	8,9	54,9
Planificación de necesidad de materias	9,3	4,5	4,8	22,1	8,0	51,3
Planificación de recursos de fabricación	8,7	4,5	4,6	22,2	8,3	51,6

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

Como se puede observar en la gráfica adjunta es similar la utilización de todas estas tecnologías excepto los sistemas justo a tiempo, cuya utilización es mucho menor.

**Técnicas de gestión avanzadas. Total empresas (%)**



Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

Los porcentajes aumentan, igual que en los apartados anteriores, cuando se trata de empresas con un mayor número de empleados. Además la preferencia en la utilización de las tecnologías se sigue conservando.

**Técnicas de gestión avanzadas. Empresas entre 50 y 249 empleados (%)**

Empresas entre 50 y 249 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada (%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Control total de la calidad	32,2	15,8	13,2	8,7	2,2	27,9
Sistemas justo a tiempo (just in time)	13,5	9,0	10,0	20,7	3,5	43,4
Planificación de necesidad de materias	40,9	11,9	6,6	9,6	1,6	29,4
Planificación de recursos de fabricación	38,1	13,4	6,5	9,8	1,7	30,5

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

En las empresas de menos de 50 empleados las cifras obtenidas fueron las siguientes.

**Técnicas de gestión avanzadas. Empresas de menos de 50 empleados (%)**

Empresas de menos de 50 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Control total de la calidad	5,9	4,2	7,0	21,7	9,3	52,0
Sistemas justo a tiempo (just in time)	2,1	2,6	3,9	26,8	9,1	55,5
Planificación de necesidad de materias	7,9	4,3	4,8	22,6	8,2	52,3
Planificación de recursos de fabricación	7,4	4,2	4,6	22,7	8,5	52,5

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**4.3.7 Integración y control**

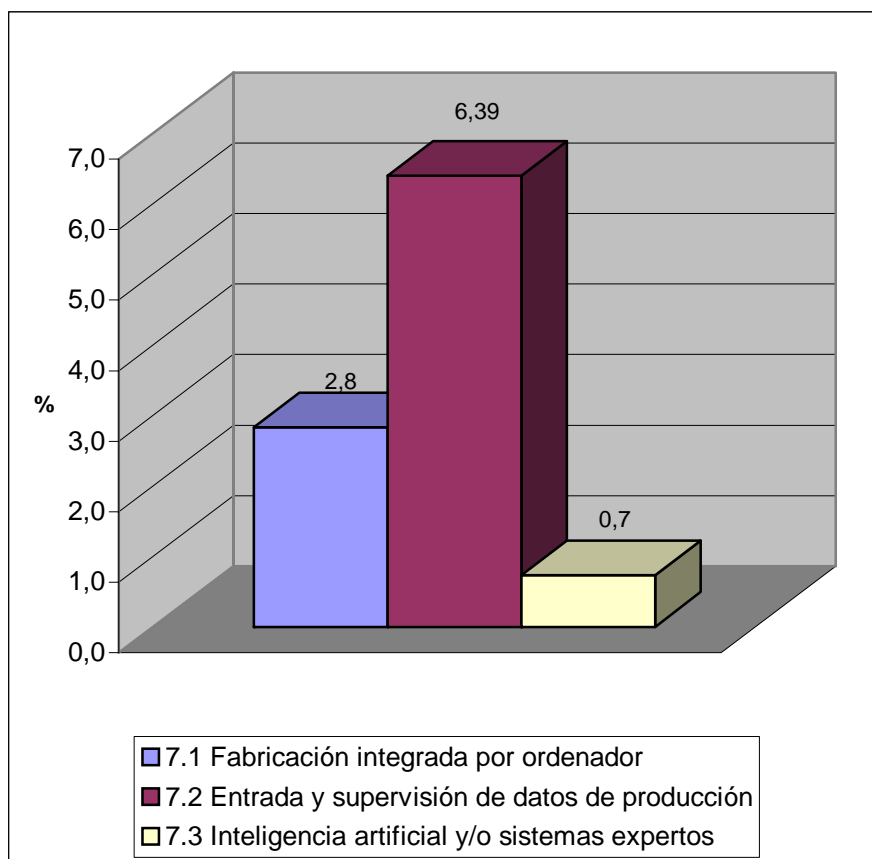
Menos de 1% de las empresas encuestadas dicen no utilizar tecnología basada en Inteligencia artificial y/o sistemas expertos. Esta cifra es muy baja si consideramos que las empresas declaran que esta tecnología podría ser aplicable en casi un 65% de éstas.

**Integración y control. Total empresas (%)**

	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Fabricación integrada por ordenador	2,8	2,3	2,8	30,2	10,2	51,7
Entrada y supervisión de datos de producción	6,4	3,2	4,2	25,6	9,9	50,8
Inteligencia artificial y/o sistemas expertos	0,7	1,1	1,9	30,8	11,2	54,3

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Gráfico Integración y control. Total empresas (%)**



Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

**Integración y control. Empresas entre 50 y 249 empleados (%)**

Empresas entre 50 y 249 empleados	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Fabricación integrada por ordenador	13,9	7,2	10,3	24,1	5,2	39,4
Entrada y supervisión de datos de producción	35,0	11,1	8,6	12,8	2,5	30,0
Inteligencia artificial y/o sistemas expertos	3,0	3,5	6,6	30,1	7,9	48,9

Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998

***Integración y control. Empresas de menos de 50 empleados (%)***

<b>Empresas de menos de 50 empleados</b>	Utilizada en procesos de fabricación y/o producción (%)	No utilizada(%)		No utilizada a 31-12-1998 (% de empresas)		
		Prevista su utilización		No está prevista su utilización por		
		Antes del 31/12/2000	Entre 2-5 años	No ser aplicable	No ser rentable	Otra razón
Fabricación integrada por ordenador	2,3	2,1	2,5	30,5	10,4	52,2
Entrada y supervisión de datos de producción	5,1	2,9	4,0	26,1	10,2	51,7
Inteligencia artificial y/o sistemas expertos	0,6	1,0	1,6	30,9	11,3	54,6

*Fuente: Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación del INE. 1998*



## 5 INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS

### 5.1 Introducción

Han sido varias las fuentes de información a la hora de confeccionar este capítulo. La principal ha sido la propia encuesta realizada y cuyas características vienen especificadas en el capítulo 6. También se han recogido y utilizado datos, de la misma forma que en el capítulo anterior, de la encuesta de Innovación tecnológica en las Empresas del INE de 1998 y del Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías de Fabricación realizado en igual fecha por el mismo ente.

Las empresas andaluzas gastaron en innovación en 1998 el 6,6% del total nacional frente al 5% que se detectaba en 1996.

<b>Gasto total en innovación en 1998 (en miles de pesetas)</b>	<b>Menos de 20 empleados</b>	<b>20 y más empleados</b>	<b>Total 1998</b>
<b>España</b>	95.055.937	915.615.258	1.010.671.195
<b>Andalucía</b>	15.193.555	51.768.309	66.961.864

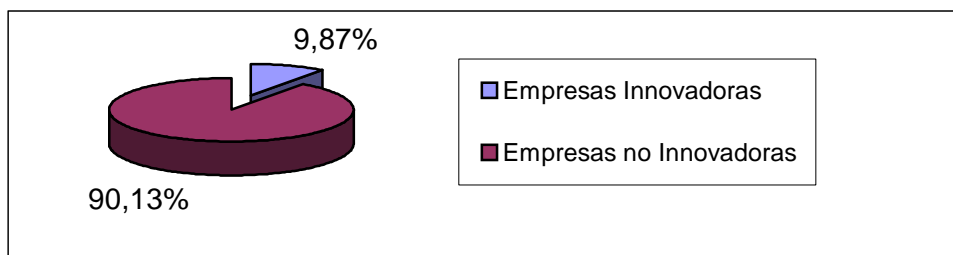
*Fuente: Encuesta de Innovación Tecnológica. INE 1998.*

### 5.2 Gestión de la Innovación

#### 5.2.1 *Empleo del capital en innovación.*

De las encuestas realizadas se observa que el porcentaje de empresas innovadoras en Andalucía (9,87%) es similar al del resto de España ya que en el resto del país el porcentaje estaba en el 10,04 % (cifra de 1998), porcentaje que se ha mantenido más o menos estable en los últimos 6 años.

**Empresas Innovadoras en Andalucía (%)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Las cifras más significativas en relación con estos datos son:

**Empresas Innovadoras en Andalucía (% empresas)**

	Empresas	Andalucía occidental	Andalucía oriental	10/25 trabajadores	26/49 trabajadores	50/249 trabajadores
<b>Innovadoras</b>						
% ver.	9,9%	7,9%	12,3%	8,9%	10,6%	12,2%
% hor.	100,0%	43,7%	56,3%	52,7%	27,0%	20,3%
<b>No Innovadoras</b>						
% ver.	90,1%	92,1%	87,7%	91,1%	89,4%	87,8%
% hor.	100,0%	56,0%	44,0%	59,0%	25,0%	16,0%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Estas empresas innovadoras encuestadas dicen destinar sus gastos en innovación de la forma siguiente:

**Destino de los gastos en innovación en Andalucía (% empresas)**

Inversiones en	Empresas	Andalucía occidental	Andalucía oriental	10/25 trabajadores	26/49 trabajadores	50/249 trabajadores
Maquinaria y/o bienes de equipo	79,7%	33,0%	46,7%	42,7%	22,3%	14,7%
Inmaterial (patentes, marcas, lanzamiento de nuevos productos, sistemas de gestión y organización, equipos no relacionados directamente con nuevos productos y/o procesos, modelos de utilidad...)	18,7%	10,7%	8,0%	9,0%	4,0%	5,7%
Investigación y Desarrollo (Internos y Externos) e incorporación de doctores a la empresa	12,3%	4,7%	7,7%	7,0%	3,3%	2,0%
Formación, ingeniería industrial, técnicas comerciales, diseño industrial	33,7%	16,7%	17,0%	18,7%	7,3%	7,7%
Otras áreas	17,7%	9,0%	8,7%	10,7%	3,0%	4,0%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

En el tramo de empresas comprendido entre 10/49 trabajadores los gastos en innovación más representativos corresponden a la categoría de “Maquinaria y/o bienes de equipo” relacionados con nuevos productos y procesos (mejora de instalaciones, ampliación de éstas,...) igual que ocurría en el resto del territorio nacional. En empresas entre 50/249 trabajadores son bastante significativos el número de empresas que desarrollan actividades innovadoras en las categorías de “Formación, ingeniería industrial, técnicas comerciales, diseño industrial” (37,7% de las empresas) y en “Inmaterial” (27,8% de las empresas). No obstante los datos de los que se disponen del resto del país son porcentajes referidos a cifras monetarias, con lo que al disponer sólo de porcentajes relativos al número de empresas que desarrollan estas actividades no se pueden comparar directamente unas cifras con otras.

Un dato positivo es el aporte de la I+D (superan el 12% del total de las empresas innovadoras EIN) siendo esta cifra en España del 4% aproximadamente. Es difícil considerar este dato como válido ya que estas empresas encuestadas no tienen claro que significa el término I+D.

También llama la atención el amplio número de empresas que responden a la pregunta formulada con el término “otras”, a pesar de que todas las categorías correspondientes al término innovación se hallaban recogidas en cada uno de los apartados de la misma. La mayor parte de ellas se refieren a la adquisición tanto de equipos informáticos, de software como de otro material informático y que deberían estar englobados tanto en la categoría de “Bienes de equipo” y/o “Inmaterial”.

La innovación desarrollada ha ido destinada, en estas empresas innovadoras, tanto al desarrollo de nuevos productos o mejora de éstos como a nuevos procesos o mejora de éstos.

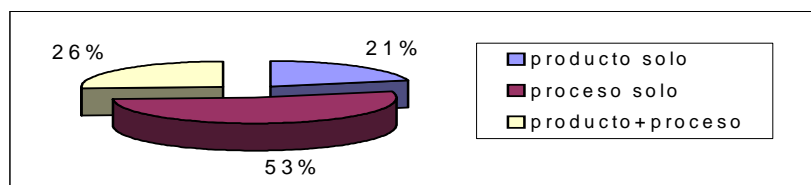
**Innovación de producto y de proceso en Andalucía (% empresas)**

	Empresas	Andalucía occidental	Andalucía oriental	10/25 trabajadores	26/49 trabajadores	50/249 trabajadores
<b>Empresas innovadoras solo de producto</b>	21,2%	9,1%	12,1%	7,7%	6,4%	7,1%
<b>Empresas innovadoras solo de proceso</b>	52,9%	24,6%	28,3%	29,6%	14,8%	8,4%
<b>Empresas innovadoras tanto de producto como de proceso</b>	25,9%	10,1%	15,8%	15,5%	5,7%	4,7%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

De estos datos se sustrae que en Andalucía el número de empresas que realizan simultáneamente innovaciones de producto y de proceso es inferior al del resto de territorio nacional (57%), y que la mayoría de las empresas innovadoras desarrollan únicamente innovaciones para la mejora de sus procesos como se puede observar en el gráfico adjunto. **Este dato es importante por la dificultad que entraña desarrollar una clase de innovación sin realizar la otra.**

**Innovación de producto y de proceso en Andalucía (%)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

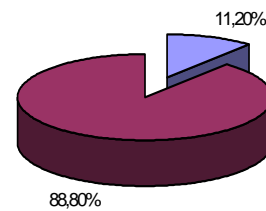
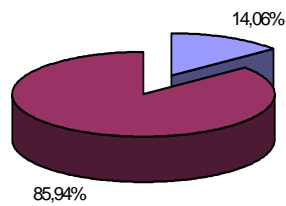
- **Sectores**

El número de empresas innovadoras en cada sector estudiado es:

	Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalime ntaria ./ Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
<b>Innovadoras</b>					
<b>% ver.</b>	9,9%	14,1%	11,2%	4,0%	8,7%
<b>% hor.</b>	100,0%	46,3%	25,3%	10,0%	18,3%
<b>No Innovadoras</b>					
<b>% ver.</b>	90,1%	85,9%	88,8%	96,0%	91,3%
<b>% hor.</b>	100,0%	31,0%	22,0%	26,0%	21,0%

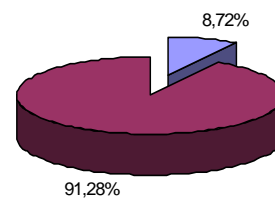
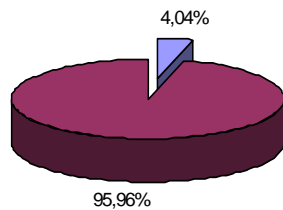
Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

**Emp. Innovadoras sector Ind. Agro/Papel    Emp. Innovadoras sector Ind. Manuf/Maq.**



**Emp. Innovadoras sector Comercio y Hostelería**

**Emp. Innovadoras sector Serv. a Emp.**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Destaca sobre todos los sectores el coeficiente obtenido en el sector Industria Agroalimentaria/Papel que supera en más de cuatro puntos (14,1%) al valor medio, también la otra agrupación industrial, sector Industria Manufacturera/Maquinaria, supera en más de un punto (11,2%) al valor medio. De las dos agrupaciones no industriales, sectores Comercio y Hostelería y Servicios a Empresas, el primero de ellos tiene el índice innovador más bajo, solamente es del 4% cifra muy por debajo de la media general en Andalucía.

Estos sectores definidos dicen destinar sus gastos en innovación de la forma siguiente.

**Naturaleza del gasto en innovación por sectores (% empresas)**

Gasto en Innovación en	Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalim entaria./ Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Maquinaria y/o bienes de equipo	79,7%	7,3%	4,7%	0,3%	5,3%
Inmaterial (patentes, marcas, lanzamiento de nuevos productos, sistemas de gestión y organización, equipos no relacionados directamente con nuevos productos y/o procesos, modelos de utilidad...)	18,7%	38,3%	19,3%	9,3%	12,7%
Investigación y Desarrollo (Internos y Externos) e incorporación de doctores a la empresa	12,3%	7,7%	6,3%	1,7%	3,0%
Formación, ingeniería industrial, técnicas comerciales, diseño industrial	33,7%	4,0%	3,7%	0,7%	4,0%
Otras áreas	17,7%	14,3%	10,7%	4,0%	4,7%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Más del 93,3% de las empresas pertenecientes al sector Comercio y Hostelería dicen haber realizado en los últimos dos años gastos en “Maquinaria y/o bienes de equipo” mientras que solo el 69,1% de las empresas pertenecientes al sector Servicios a Empresas han acometido estos gastos.

Destaca también el elevado porcentaje, del 25% observado en el gasto de las empresas del sector Industria Manufacturera/Maquinaria en “Inmateriales”. La cifra media era inferior al 19%.

El gasto en I+D más elevado corresponde al sector Servicios a Empresas, donde más del 22% de las empresas dicen realizar estas actividades, mientras que la cifra media obtenida para el conjunto general de las empresas en Andalucía era del 12%.

La innovación desarrollada ha ido destinada, en estas empresas innovadoras, tanto al desarrollo de nuevos productos o mejora de éstos como a nuevos procesos o mejora de éstos. Los porcentajes para cada categoría son:

**Innovación de producto y de proceso por sectores (%)**

	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalimen- taria./Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
<b>Empresas innovadoras solo de producto</b>	21,2%	21,0%	25,3%	20,0%	16,7%
<b>Empresas innovadoras solo de proceso</b>	52,9%	55,1%	40,0%	63,3%	59,3%
<b>Empresas innovadoras tanto de producto como de proceso</b>	25,9%	23,9%	34,7%	16,7%	24,1%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

En este apartado el sector Industria Manufacturera/Maquinaria se caracteriza por ser el que más innovaciones de proceso y de producto-proceso realiza (34,7%), sin embargo es el que menos innovaciones de producto desarrolla (40%).

El sector Industria Agroalimentaria/Papel no destaca en ninguna de las categorías siendo el que más cerca se mantiene de los valores medios.

En el sector Comercio y Hostelería es donde existen más empresas innovadoras solamente de proceso (63,3%) y donde menos empresas desarrollan innovaciones tanto de producto como de proceso (16,7%) con la consecuencia que esto puede acarrear. Recuérdese la dificultad que entraña desarrollar una clase de innovación sin realizar la otra.

Las empresas pertenecientes al sector Servicios a Empresas son las que dicen desarrollar menos innovaciones de producto (16,7%).

### **5.2.2 Procedencia geográfica del capital para la innovación desarrollada.**

Se va a tratar en este apartado el origen del capital necesario para el desarrollo de la innovación. Concretamente de dónde geográficamente proceden los fondos necesarios para el desarrollo de ésta.

De la encuesta realizada se desprende que estos fondos proceden:

**Procedencia del capital para el desarrollo de la innovación en Andalucía (%)**

	<b>Empresas</b>	<b>Andalucía occidental</b>	<b>Andalucía oriental</b>	<b>10/25 trabajadores</b>	<b>26/49 trabajadores</b>	<b>50/249 trabajadores</b>
<b>Andalucía</b>	81,0%	33,7%	47,3%	41,7%	21,7%	17,7%
<b>Resto de España</b>	10,0%	5,3%	4,7%	6,3%	2,3%	1,3%
<b>Unión europea</b>	8,7%	3,7%	5,0%	5,7%	2,3%	0,7%
<b>Resto de países</b>	7,3%	2,7%	4,7%	4,0%	2,3%	1,0%
<b>Ns/Nc</b>	8,0%	2,7%	5,3%	4,7%	2,3%	1,0%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

La mayor parte de los fondos utilizados por las empresas para la innovación proceden de Andalucía, muy de lejos están ya los fondos procedentes del resto de España y de la Unión Europea. Llama la atención la escasez de recursos sobre todo provenientes de la UE, ya que existe una gran cantidad de ayudas al respecto, con lo cual, se puede deducir que estas ayudas no son utilizadas por las empresas innovadoras en Andalucía. No obstante parte de estas ayudas son administradas por la autoridades regionales con lo que parte de las empresas encuestadas pueden suponer que estos fondos pudieran ser andaluces.

- **Sectores**

Para cada uno de los sectores definidos se observa lo siguiente.

**Procedencia del capital para el desarrollo de la innovación por sectores (%)**

	<b>% Empresas</b>	<b>SECTOR 1 Ind.agroalimentaria./Papel</b>	<b>SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria</b>	<b>SECTOR 3 Comercio y Hostelería</b>	<b>SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales</b>
<b>Andalucía</b>	81,0%	73,4%	88,2%	80,0%	90,9%
<b>Resto de España</b>	10,0%	15,1%	5,3%	10,0%	3,6%
<b>Unión europea</b>	8,7%	13,7%	7,9%	3,3%	0,0%
<b>Resto de países</b>	7,3%	7,2%	6,6%	10,0%	7,3%
<b>Ns/Nc</b>	8,0%	9,4%	9,2%	6,7%	3,6%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001



El sector Industria Agroalimentaria/Papel destaca por ser el que más fondos utiliza provenientes del resto de España (15,1%) y de la Unión Europea (13,7%). Además declara ser el sector que menos fondos andaluces utiliza (solamente el 73,4%). Este hecho es lógico por ser el tipo de empresas que lo componen (por su actividad) unas de las más beneficiadas por las ayudas tanto nacionales como comunitarias.

Las empresas pertenecientes al sector Industria Manufacturera/Maquinaria utilizan fondos provenientes sobre todo de Andalucía (88,2%) y son los que menos fondos perciben de países externos a la Unión Europea (6,6%).

El sector Comercio y Hostelería destaca por ser el que más fondos percibe de países externos a la Unión Europea (10,0%). Tras el sector Servicios a Empresas es la agrupación que menos fondos utiliza procedentes de países de la Unión Europea.

Por último las empresas encuestadas del sector Servicios a Empresas son las que utilizan fondos procedentes de la propia comunidad autónoma (90,9%).

### ***5.2.3 Beneficio productivo y/o económico gracias al desarrollo de la innovación en la empresa.***

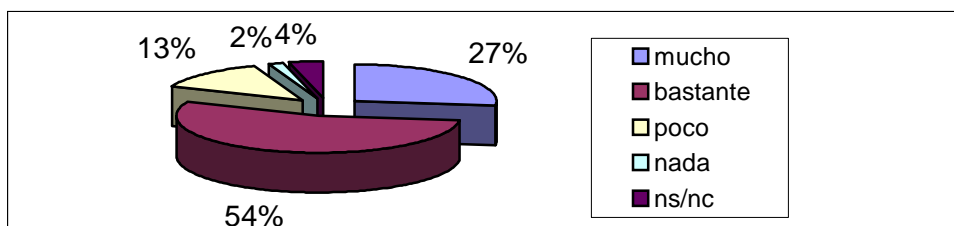
Cuando se pregunta en qué grado afecta al beneficio económico de la empresa la innovación desarrollada, éstas respondieron del modo siguiente:

#### ***Influencia de la innovación en el beneficio económico (% empresas)***

	<b>Empresas</b>	<b>Andalucía occidental</b>	<b>Andalucía oriental</b>	<b>10/25 trabajadores</b>	<b>26/49 trabajadores</b>	<b>50/249 trabajadores</b>
<b>Mucho</b>	27,0%	13,0%	14,0%	14,7%	6,3%	6,0%
<b>Bastante</b>	54,3%	23,0%	31,3%	26,7%	16,7%	11,0%
<b>Poco</b>	13,0%	5,0%	8,0%	8,7%	2,7%	1,7%
<b>Nada</b>	1,7%	0,7%	1,0%	0,3%	0,7%	0,7%
<b>Ns/Nc</b>	4,0%	2,0%	2,0%	2,3%	0,7%	1,0%

*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

**Influencia de la innovación en el beneficio económico en Andalucía (%)**



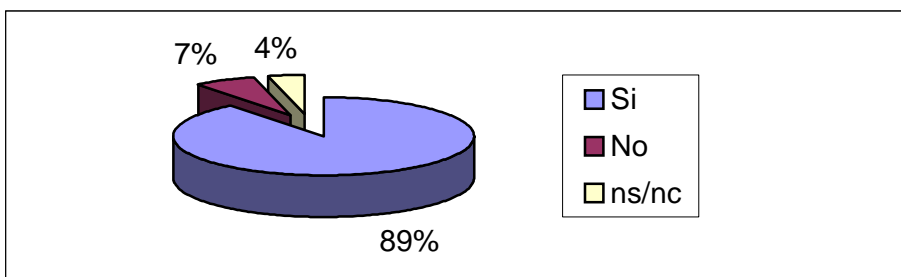
Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Es notable la influencia de la innovación desarrollada en el beneficio económico de las empresas encuestadas, más del 80% de éstas consideran que este desarrollo influye “mucho” o “bastante” en dicho beneficio. Esta cifra aumenta para las empresas de más de 25 trabajadores (por encima del 85%).

Respecto a la pregunta formulada de si se ha favorecido el aumento de la productividad de la empresa con las innovaciones desarrolladas, casi el 90% de las empresas encuestadas contestaron positivamente.

En resumen, se detecta una concienciación evidente en la mayoría de las empresas Andaluzas en cuanto a la necesidad en las mismas del desarrollo de actividades innovadoras para potenciar aumentos tanto de productividad como de beneficios económicos.

**Aumento de la productividad debido a la innovación en Andalucía (%)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

• **Sectores**

Respecto al aumento de la productividad de la empresa con las innovaciones desarrolladas, se puede destacar la respuesta ofrecida por las empresas pertenecientes al sector Comercio y Hostelería donde solamente un 76,7% de éstas contestaron positivamente.

También es reseñable el alto porcentaje de empresas pertenecientes a los sectores Comercio y Hostelería y Servicios a Empresas que dicen que el desarrollo de la de la innovación en ellas no ha repercutido en un aumento de la producción.

*Aumento de la productividad debido a la innovación por sectores (%)*

	% Empresas	SECTOR 1Ind.agroalimentaria. /Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
<b>Si</b>	89,0%	92,8%	90,8%	76,7%	83,6%
<b>No</b>	7,3%	4,3%	6,6%	13,3%	12,7%
<b>Ns/Nc</b>	3,7%	2,9%	2,6%	10,0%	3,6%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

En cuanto a la influencia de la innovación desarrollada en el beneficio económico, más del 80% de las empresas encuestadas en todos los sectores definidos consideran que este desarrollo influye “mucho” o “bastante” en dicho beneficio.

*Influencia de la innovación en el beneficio económico por sectores (%)*

	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalimenta ria./ Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
<b>Mucho</b>	27,0%	30,2%	26,3%	23,3%	21,8%
<b>Bastante</b>	54,3%	50,4%	56,6%	60,0%	58,2%
<b>Poco</b>	13,0%	15,1%	10,5%	16,7%	9,1%
<b>Nada</b>	1,7%	0,0%	1,3%	0,0%	7,3%
<b>Ns/Nc</b>	4,0%	4,3%	5,3%	0,0%	3,6%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Podríamos destacar el alto porcentaje de empresas del sector Servicios a Empresas que declararon una nula influencia de la innovación en desarrollo económico en las mismas (7,3%).

**5.2.4 Futuras innovaciones en la empresa.**

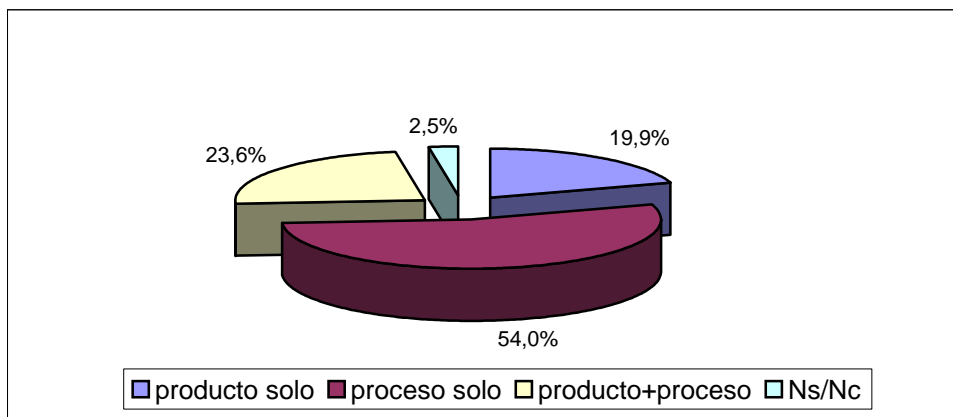
El proceso de innovación no es algo estático sino dinámico. Por tanto interesaba mucho determinar en las empresas la continuidad en el desarrollo de la innovación. Una empresa puede innovar en un instante determinado, pero es necesario un desarrollo continuo para que no queden estas innovaciones obsoletas por el paso del tiempo. Los resultados que arrojó la encuesta realizada, a la pregunta de si la empresa realizará algún tipo de innovación en el próximo año se pueden observar en la tabla adjunta.

*Futuras innovaciones en las empresas andaluzas (% empresas)*

	Empresas	Andalucía occidental	Andalucía oriental	10/25 trabajadores	26/49 trabajadores	50/249 trabajadores
<b>Si</b>	53,7%	25,3%	28,3%	27,0%	13,3%	13,3%
<b>No</b>	34,7%	12,3%	22,3%	20,0%	8,3%	6,3%
<b>Ns/Nc</b>	11,7%	6,0%	5,7%	5,7%	5,3%	0,7%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

*Destino de las futuras Innovaciones en las empresas andaluzas (%)*



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Sigue llamando la atención como se mencionó anteriormente, el “desajuste” que existe. Ya la mayoría de las empresas innovadoras tienen previsto desarrollar únicamente innovaciones para la mejora de sus procesos como se puede observar en el gráfico anterior. Recordamos la dificultad que entrañaba realizar un tipo de desarrollo sin tener en cuenta el otro.

• Sectores

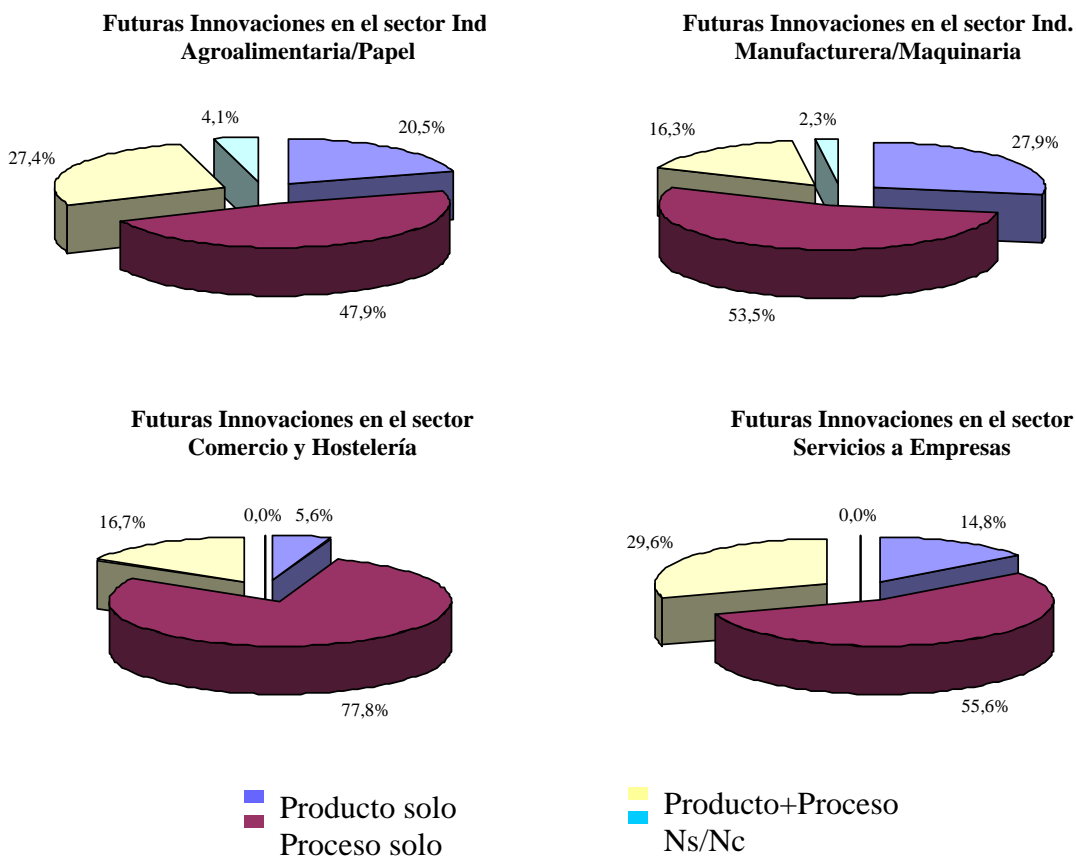
Los resultados a la pregunta de si la empresa realizará algún tipo de innovación en el próximo año para cada sector definido reflejan lo siguiente.

*.Futuras innovaciones en las empresas por sectores (%)*

	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalimentaria /Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Si	53,7%	52,5%	56,6%	60,0%	49,1%
No	34,7%	34,5%	32,9%	33,3%	38,2%
Ns/Nc	11,7%	12,9%	10,5%	6,7%	12,7%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Precisamente las empresas del sector Comercio y Hostelería, sector menos innovador, son las que tienen una mayor predisposición al desarrollar futuras innovaciones. Sin embargo el sector Servicios a Empresas que es el segundo menos innovador es también el que menor predisposición tiene a realizar innovaciones en el próximo año.



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Son las empresas del sector Industria Manufacturera/Maquinaria las que poseen una cifra mayor de desarrollo de futuras innovaciones de producto (27,9%). Conjuntamente este sector también presenta el menor índice de innovaciones conjuntas de producto y de proceso (16,3%).

El sector Comercio y Hostelería es el que presenta un menor índice de innovaciones de producto (5,6%). Conjuntamente este sector también presenta el mayor índice de innovaciones de proceso solamente (77,8%).

El sector Servicios a Empresas a pesar de ser de los menos innovadores es el que muestra una mayor coherencia en el desarrollo de la innovación que vaya a realizar, puesto que es el que posee un porcentaje más alto de innovaciones conjuntas de producto y de proceso (casi un 30%).

**5.2.5 *Objetivos que se persiguen con el desarrollo de la innovación.***

La mejora del producto, el aumento de cuota de mercado y la sustitución de productos o procesos aparecían en España como los motivos más importantes para realizar actividades innovadoras. No obstante en la encuesta del Miner, de la cual se obtenían estos datos, la pregunta formulada en relación con los “objetivos que se persiguen con el desarrollo de la innovación”, se realizaba de manera mucho más desagregada que la que se ha formulado en el cuestionario que hemos realizado en Andalucía. Los resultados agregados para la comparación con esta encuesta arrojan los siguientes resultados.

***Objetivos de la actividad innovadora. Resultado nacional agregado (%)***

<b>Objetivos de innovación</b>	<b>% de empresas que consideran el objetivo interesante</b>
Mejorar la producción (la Calidad, las condiciones laborales, la flexibilidad...)	72%
Mantener o aumentar cuota de mercado	67%
Reemplazar productos o procesos, reducir tiempos de fabricación, extender su gama de productos.	63%
Abrir nuevos mercados en España o en otros países	50%
Reducir costes (como los costes salariales, consumo de materias primas, de energía, etc)	45%
Reducir el impacto ambiental	31%

*Fuente: Encuesta Elaboración Propia 2001*

En resumen la mejora de la producción, el aumento de la cuota de mercado y el remplazar productos y/o procesos aparecen en como los motivos más importantes para realizar actividades innovadoras.

En Andalucía la encuesta realizada arroja los siguientes datos.

***Objetivos de la actividad innovadora. Resultado en Andalucía (%)***

<b>Objetivos de innovación</b>	<b>% de empresas que consideran el objetivo interesante</b>
Mejorar la producción (la Calidad, las condiciones laborales, la flexibilidad...)	76,0%
Mantener o aumentar cuota de mercado	46,3%
Reemplazar productos o procesos, reducir tiempos de fabricación, extender su gama de productos.	15,0%
Abrir nuevos mercados en España o en otros países	39,7%
Reducir costes (como los costes salariales, consumo de materias primas, de energía, etc)	39,7%
Reducir el impacto ambiental	4,3%
Otros	2,7%

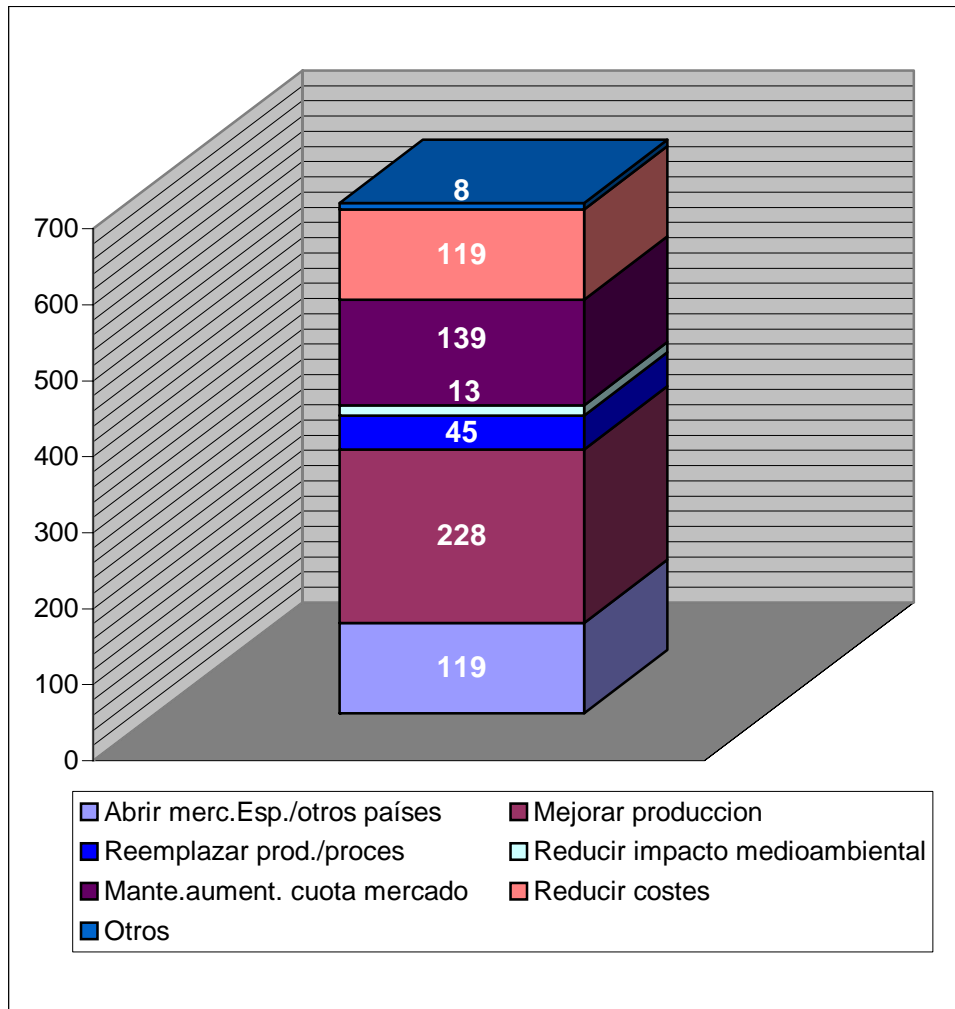
*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

La mejora de la producción sigue apareciendo como el principal motivo que justifica el desarrollo de la innovación en Andalucía. Sin embargo existen variaciones sustanciales en los objetivos que justifican el desarrollo de la actividad innovadora en Andalucía si los comparamos con los del resto del territorio nacional. La reducción de costes y la introducción en nuevos mercados desbancan en prioridad al objetivo de remplazar productos y/o procesos como observábamos anteriormente. Además todas las cifras, excepto la correspondiente a mejorar la producción, son inferiores a las obtenidas en el resto de España.

Se concluye que son menores los objetivos perseguidos por las empresas con la innovación desarrollada. Lo que significa que es necesaria una menor motivación en Andalucía para el desarrollo de actividades innovadoras.

El número de empresas innovadoras que consideran el objetivo definido interesante como interesante pueden observarse en la gráfica adjunta.

**Objetivos que se persiguen con el desarrollo de la actividad Innovadora en Andalucía**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

La mayor parte de las empresas innovadoras que respondieron a la opción “otros” coincidieron que este objetivo era el de “darle mejor servicio al cliente”.

- **Sectores**

Los diferentes sectores definidos consideraron importantes los siguientes objetivos para justificar el desarrollo de su actividad innovadora.



**Objetivos que se persiguen con el desarrollo de la actividad Innovadora por sectores (%)**

Objetivos de la innovación	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroali- mentaria./ Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras /Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Mejorar la producción (la Calidad, las condiciones laborales, la flexibilidad...)	76,0%	85,6%	75,0%	53,3%	65,5%
Mantener o aumentar cuota de mercado	46,3%	39,6%	44,7%	53,3%	61,8%
Reemplazar productos o procesos, reducir tiempos de fabricación, extender su gama de productos.	15,0%	10,1%	28,9%	13,3%	9,1%
Abrir nuevos mercados en España o en otros países	39,7%	38,1%	47,4%	36,7%	34,5%
Reducir costes (como los costes salariales, consumo de materias primas, de energía, etc)	39,7%	40,3%	40,8%	46,7%	32,7%
Reducir el impacto ambiental	4,3%	5,0%	3,9%	0,0%	5,5%
Otros objetivos	2,7%	3,6%	3,9%	3,3%	3,6%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

La “Mejora de la producción” (85,6%) sigue siendo el objetivo más importante para las empresas del sector Industria Agroalimentaria/Papel.

En el sector Industria Manufacturera/Maquinaria se puede observar que además del objetivo citado anteriormente cobra importancia la necesidad de “Abrir nuevos mercados en España o en otros países” (47,7%).

Disminuye mucho la importancia de la “Mejora de la producción” (53,3% cifra más baja alcanzada para este objetivo), para las empresas del sector Comercio y Hostelería. Ninguna de estas empresas consideraron importante el desarrollo de innovaciones para “Reducir el impacto ambiental”. La mayoría de las empresas pertenecientes a este sector (recuérdese Comercio y Hostelería), no producen residuos contaminantes, esto

justifica el hecho de que este objetivo no sea ni siquiera considerado por estas empresas encuestadas.

En el sector Servicios a Empresas cobra una importancia especial el objetivo de “Mantener o aumentar cuota de mercado” (61,8%).

### 5.2.6 Factores que dificultan la actividad innovadora en la empresa.

En todo el territorio nacional las empresas consideraban que las principales razones por las cuales se dificulta su actividad innovadora se derivan del coste y del riesgo asociado a proyectos de inversión en innovación. La dificultad a la hora de cuantificar los flujos de caja derivados de estos proyectos, la cuantía de las inversiones necesarias y los largos periodos de tiempo necesarios hasta que el producto mejorado se comercializa (o el proceso mejorado reduce costes) y se recupera la inversión justificaban el que las empresas no realizaran actividades innovadoras. Al igual que en el apartado anterior, en la encuesta del Miner, y de la cual se obtenían estos datos, la pregunta formulada en relación con los “factores que dificultan la actividad innovadora en las empresas”, se realizaba de manera mucho más explícita que para el cuestionario desarrollado por los encargados de la realización de este estudio. En este cuestionario solo se han considerado tres categorías. Para estas tres categorías los datos del Miner arrojaban las siguientes cifras.

#### *Factores que dificultan la actividad innovadora. Resultado nacional agregado (%)*

<b>Factores que dificultan la actividad innovadora</b>	<b>% de empresas que consideran el factor importante</b>
Coste de la financiación, necesaria para su adquisición, elevado y/o falta simplemente de fuentes de financiación	48%
Falta de personal cualificado en su empresa o falta de formación en nuevas tecnologías y mercados	20%
Falta de apoyo e información sobre innovación por parte de la administración	14%

Fuente: Encuesta Elaboración Propia 2001

En Andalucía para la encuesta realizada los resultados obtenidos se observan en la tabla siguiente:

**Factores que dificultan la actividad innovadora. Resultado Andalucía (%)**

Factores que dificultan la actividad innovadora	% de empresas que consideran el factor importante
Coste de la financiación, necesaria para su adquisición, elevado y/o falta simplemente de fuentes de financiación	57,3%
Falta de personal cualificado en su empresa o falta de formación en nuevas tecnologías y mercados	28,0%
Falta de apoyo e información sobre innovación por parte de la administración	45,0%
Otros	7,3%
Ns/Nc	7,3%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Al contrario que sucedía en el apartado anterior mayores las cifras obtenidas para cada una de las categorías en Andalucía que las que se observaban en el resto del territorio nacional. **Se puede concluir que son mayores las dificultades que encuentran las PYME's en Andalucía que las que este mismo tipo de empresas encuentra en el resto de España para llevar a cabo actividades innovadoras en ellas. Existe un altísimo porcentaje de empresas que aseguran que uno de los factores que dificultan el desarrollo de la actividad innovadora en ellas es la "Falta de apoyo e información sobre innovación por parte de la administración" cifra tres veces superior a la que se obtenía en el resto de empresas españolas.**

Llama la atención que muchas de las empresas encuestadas se quejaron de la "existencia de favoritismos y apoyo a otras empresas" como causa del no desarrollo de la innovación.

- **Sectores**

Los factores que impiden o dificultan el desarrollo de la actividad innovadora, considerados importantes por cada sector son los siguientes,

*Factores que dificultan la actividad innovadora por sectores (%)*

<b>Factores que dificultan la actividad innovadora</b>	<b>% Empresas</b>	<b>SECTOR 1 Ind.agroalimentaria./Papel</b>	<b>SECTOR 2 Ind. Manufacturas/Maquinaria</b>	<b>SECTOR 3 Comercio y Hostelería</b>	<b>SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales</b>
<b>Coste de la financiación, necesaria para su adquisición, elevado y/o falta simplemente de fuentes de financiación</b>	57,3%	64,0%	53,9%	46,7%	50,9%
<b>Falta de personal cualificado en su empresa o falta de formación en nuevas tecnologías y mercados</b>	28,0%	28,1%	26,3%	30,0%	29,1%
<b>Falta de apoyo e información sobre innovación por parte de la administración</b>	45,0%	46,8%	46,1%	53,3%	34,5%
<b>Otros</b>	7,3%	3,6%	7,9%	6,7%	16,4%
<b>Ns/Nc</b>	7,3%	7,2%	6,6%	10,0%	7,3%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Para el sector Industria Agroalimentaria/Papel podemos destacar la elevada cifra que toma el “Coste de la financiación y/o la falta de fuentes de financiación” (64,0%), la mayor de todos los sectores, aunque ésta sea la principal dificultad para el desarrollo de la innovación en todos ellos.

Mencionar también que para las empresas del sector Comercio y Hostelería consideran muy importante (53,3%) la “Falta de apoyo e información sobre innovación por parte de la administración”, siendo para este sector algo menos importante el “Coste de la financiación y/o la falta de fuentes de financiación” (46,7%).

### 5.3 Sistemas de gestión, producción y fabricación

Esta parte del cuestionario solamente se realizó a aquellas empresas que contestaron positivamente a la primera pregunta del cuestionario que agruparía a las empresas que han realizado algún tipo de innovación en los últimos años. El INE realizó el estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías en la Fabricación a todo tipo de empresas consideradas innovadoras o no con lo que la comparación de los resultados obtenidos en Andalucía con los de este estudio de carácter nacional no tendrían sentido.

Los gráficos que aparecen en los siguientes apartados se han calculado suponiendo que las empresas que no responden positivamente a esta primera pregunta del cuestionario no poseen ninguna de las nuevas tecnologías que aparecen en cada uno de estos apartados. Esta hipótesis permite, en cierta medida, comparar la situación nacional con la andaluza.

#### 5.3.1 *Diseño e ingeniería.*

Las cifras del número de empresas que utilizan tecnologías en el apartado de diseño e ingeniería en Andalucía son las siguientes:

#### *Diseño e ingeniería en Andalucía (% empresas)*

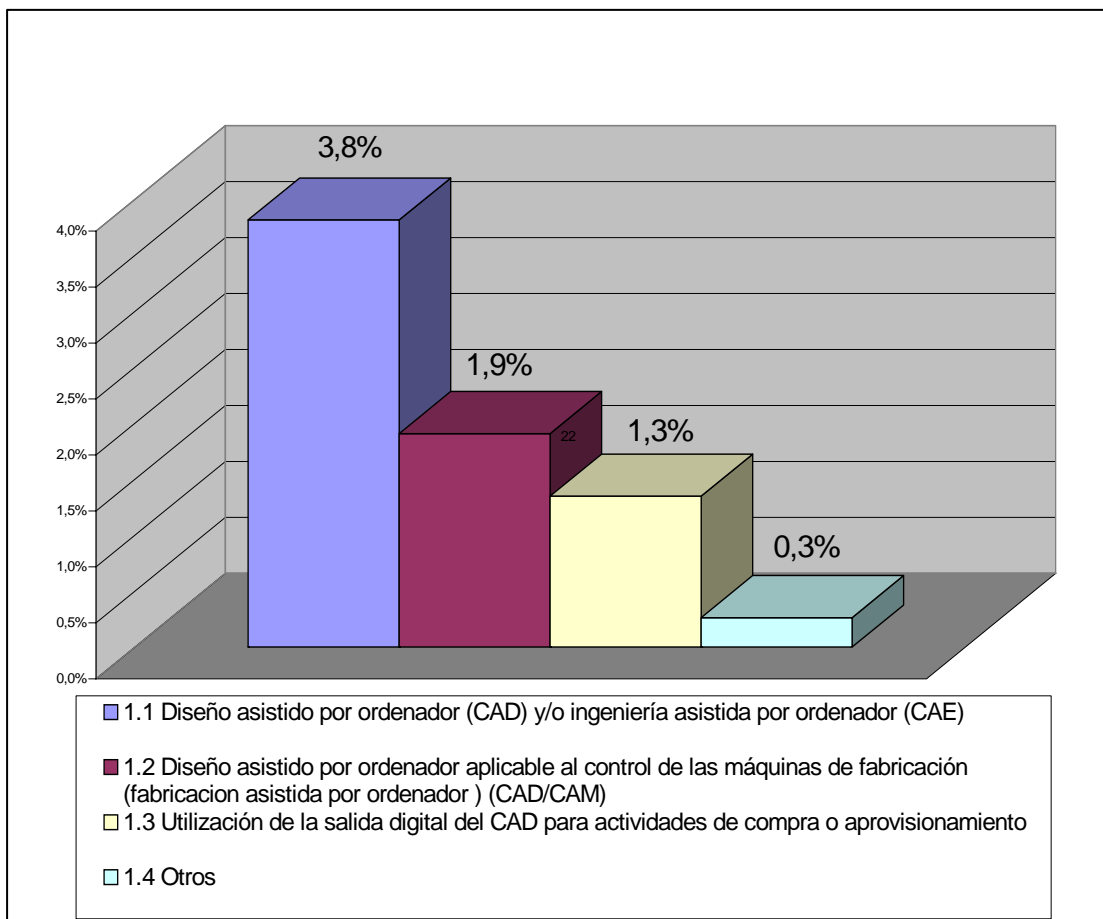
	<b>Empresas</b>	<b>Andalucía occidental</b>	<b>Andalucía oriental</b>	<b>10/25 trabajadores</b>	<b>26/49 trabajadores</b>	<b>50/249 trabajadores</b>
Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE)	3,8%	1,5%	2,3%	1,7%	1,0%	1,2%
Diseño asistido por ordenador aplicable al control de las máquinas de fabricación (fabricación asistida por ordenador) (CAD/CAM)	1,9%	0,9%	1,0%	0,8%	0,5%	0,6%
Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento	1,3%	0,7%	0,7%	0,6%	0,4%	0,3%
Otros	0,3%	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%

Fuente: Encuesta Elaboración Propia 2001

Se observa que menos del 4% de las PYME's andaluzas utilizan innovaciones de CAD y/o CAE y solo el 2% utilizan tecnologías CAD/CAM. Estas cifras son sensiblemente inferiores a las obtenidas en la encuesta nacional (9% y 4% aproximadamente).

Destaca en Andalucía una elevada utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento que supera en una décima a la cifra nacional.

### *Diseño e ingeniería en Andalucía (%)*



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

- **Sectores**

Existe una diferencia notable en la utilización de estas tecnologías dependiendo del sector que se considere. Las dos agrupaciones sectoriales industriales (sector Industria

Agroalimentaria/Papel Y sector Industria Manufacturera/Maquinaria) poseen unos porcentajes muy superiores para cada una de las categorías que los sectores no industriales (sector Comercio y Hostelería Y sector Servicios a Empresas), como se observa en la tabla siguiente.

***Diseño e ingeniería por sectores (%)***

<b>Diseño e Ingeniería</b>	<b>% Empresas</b>	<b>SECTOR 1 Ind.agroali mentaria./ Papel</b>	<b>SECTOR 2 Ind. Manufacturer as/Maquinaria</b>	<b>SECTOR 3 Comercio y Hostelería</b>	<b>SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales</b>
Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE)	3,8%	5,7%	5,3%	0,5%	3,2%
Diseño asistido por ordenador aplicable al control de las máquinas de fabricación (fabricacion asistida por ordenador ) (CAD/CAM)	1,9%	2,6%	3,5%	0,1%	1,1%
Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento	1,3%	1,2%	3,2%	0,3%	0,8%
Otros	0,3%	0,1%	0,6%	0,0%	0,5%

*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

Recuérdese que esta encuesta estaba principalmente orientada a empresas industriales.

Es necesario destacar de los sectores industriales los porcentajes del sector Industria Manufacturera/Maquinaria en la “Utilización de la salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento” (3,2%, superior al valor obtenido en el resto de España), y en “Diseño asistido por ordenador aplicable al control de las máquinas de fabricación (fabricación asistida por ordenador ) (CAD/CAM)” (3,5% muy cercana a la cifra nacional)

### 5.3.2 Fabricación, mecanizado y montaje.

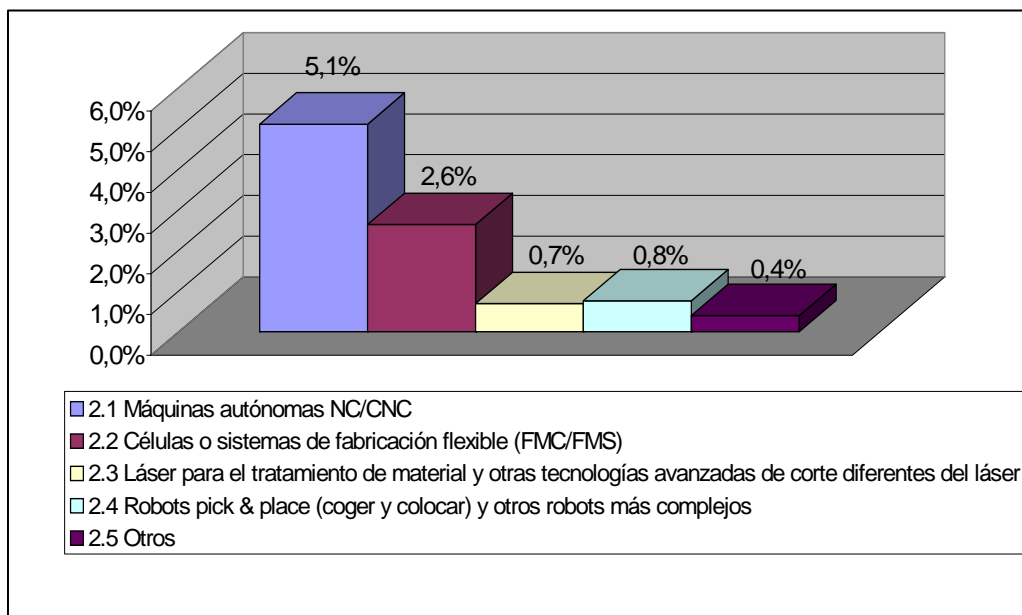
El número de empresas que utilizan tecnologías en el apartado de Fabricación, mecanizado y montaje en Andalucía es

#### *Fabricación, mecanizado y montaje en Andalucía (% empresas)*

	Empresas	Andalucía occidental	Andalucía oriental	10/25 trabajadores	26/49 trabajadores	50/249 trabajadores
Máquinas autónomas NC/CNC	5,1%	2,2%	2,9%	2,7%	1,4%	1,0%
Células o sistemas de fabricación flexible (FMC/FMS)	2,6%	0,9%	1,7%	1,3%	0,7%	0,7%
Láser para el tratamiento de material y otras tecnologías avanzadas de corte diferentes del láser	0,7%	0,3%	0,4%	0,3%	0,1%	0,3%
Robots pick & place (coger y colocar) y otros robots más complejos	0,8%	0,3%	0,4%	0,4%	0,1%	0,3%
Otros	0,4%	0,1%	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

#### *Fabricación, mecanizado y montaje en Andalucía (%)*



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001



La utilización de todas estas tecnologías es aproximadamente la mitad en Andalucía que en el resto de España. Solamente se detecta una mayor utilización de las células o sistemas de fabricación flexible cuya cifra supera en cuatro décimas a la nacional.

- **Sectores**

Aquí la diferencia entre los sectores industriales y los no industriales, en cuanto a la utilización de estas tecnologías, es aún más determinante que en apartado anterior.

***Fabricación, mecanizado y montaje por sectores (%)***

<b>Fabricación, mecanizado y montaje</b>	<b>% Empresas</b>	<b>SECTOR 1 Ind.agroalim. mentaria./ Papel</b>	<b>SECTOR 2 Ind. Manufacturera/ Maquinaria</b>	<b>SECTOR 3 Comercio y Hostelería</b>	<b>SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales</b>
Máquinas autónomas NC/CNC	5,1%	9,8%	5,9%	0,8%	1,9%
Células o sistemas de fabricación flexible (FMC/FMS)	2,6%	4,2%	4,9%	0,4%	0,3%
Láser para el tratamiento de material y otras tecnologías avanzadas de corte diferentes del láser	0,7%	1,3%	1,0%	0,0%	0,2%
Robots pick & place (coger y colocar) y otros robots más complejos	0,8%	1,3%	1,3%	0,0%	0,2%
Otros	0,4%	0,3%	1,0%	0,1%	0,2%

*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

En el sector Industria Agroalimentaria/Papel podemos destacar la elevada utilización de las “Máquinas autónomas NC/CNC” (9,8% cifra superior a la obtenida en la encuesta nacional).

Es prácticamente nula la utilización de las tecnologías basadas en “Robots” y “Láser y/o otras tecnologías de corte” en los sectores no industriales.

### 5.3.3 Manejo automático de materiales.

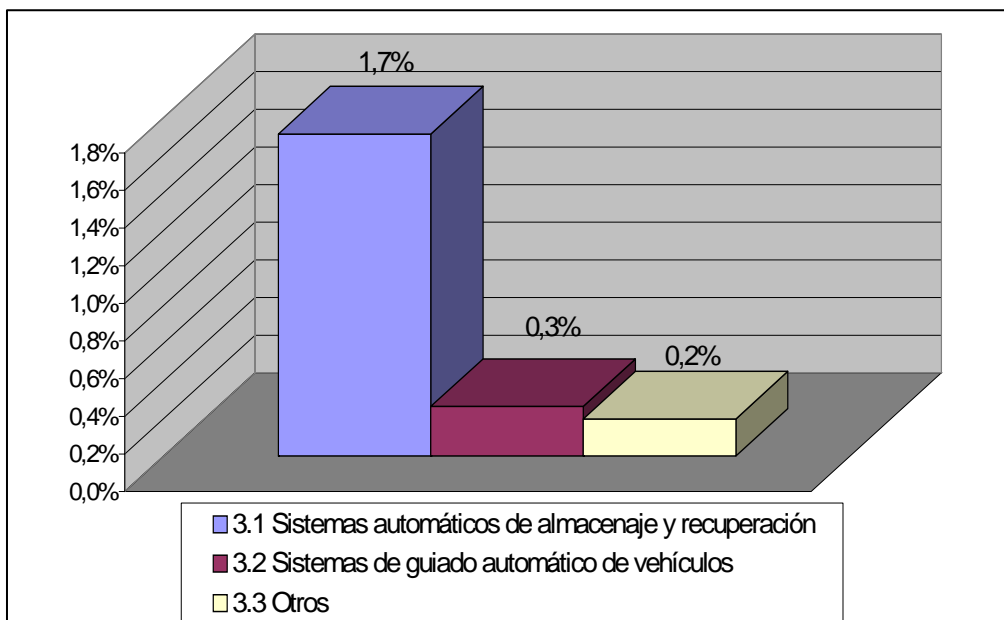
Es muy similar la utilización de los sistemas automáticos de almacenaje y recuperación en Andalucía. Los sistemas de guiado automático de vehículos prácticamente no son utilizados en las empresas de menos de 25 trabajadores, únicamente una de éstas ha declarado utilizarlos, mientras que siete empresas del tramo de 26/249 trabajadores declara utilizarlos (0,5% de las empresas de 26/249 trabajadores).

**Manejo automático de materiales en Andalucía (% empresas)**

	Empresas	Andalucía occidental	Andalucía oriental	10/25 trabajadores	26/49 trabajadores	50/249 trabajadores
Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación	1,7%	0,8%	0,9%	0,7%	0,6%	0,4%
Sistemas de guiado automático de vehículos	0,3%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%
Otros	0,2%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

**Manejo automático de materiales en Andalucía (%)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

• **Sectores**

Los “Sistemas de guiado automático de vehículos” son utilizados por igual en cada uno de los sectores estudiados (0,3% aproximadamente. Destacan “Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación” en el sector Industria Agroalimentaria/Papel (2,9% superior en más de un punto a la cifra de la encuesta nacional).

Manejo automático de materiales por sector (%)

Manejo automático de materiales	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalimentaria./ Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Sistemas automáticos de almacenaje y recuperación	1,7%	2,9%	2,2%	0,3%	1,0%
Sistemas de guiado automático de vehículos	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%
Otros	0,2%	0,1%	0,4%	0,0%	0,3%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

**5.3.4 Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba.**

El número de empresas que utilizan tecnologías en este apartado es:

**Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba en Andalucía**  
(% empresas)

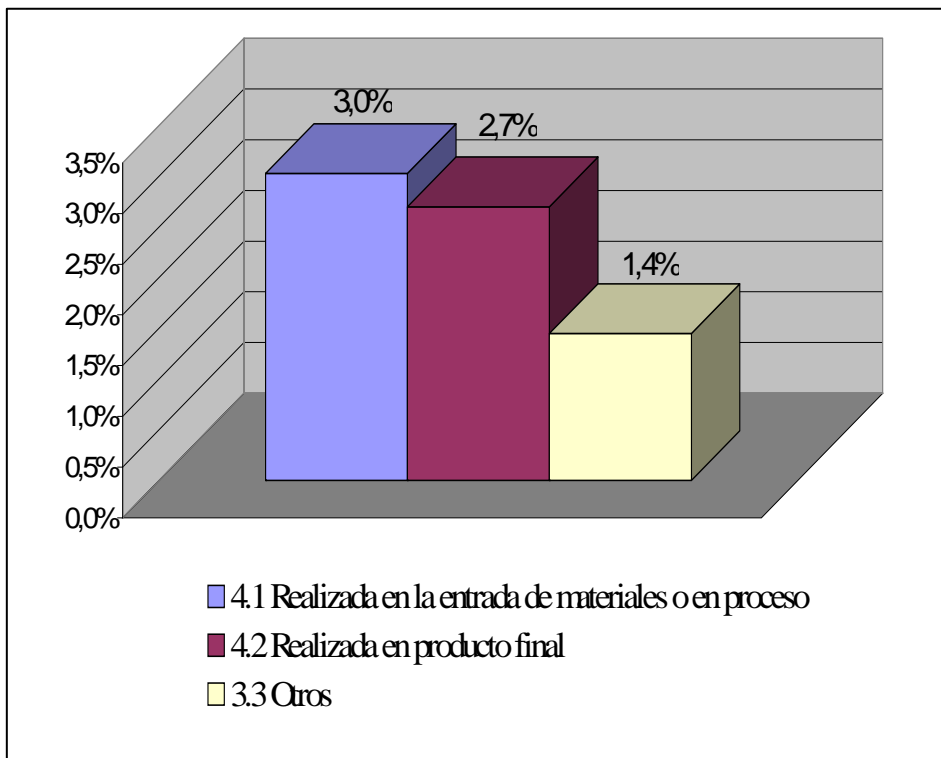
	Empresas	Andalucía occidental	Andalucía oriental	10/25 trabajadores	26/49 trabajadores	50/249 trabajadores
Realizada en la entrada de materiales o en proceso	3,0%	1,4%	1,6%	1,5%	0,8%	0,7%
Realizada en producto final	2,7%	1,2%	1,5%	1,4%	0,6%	0,7%
Otros	1,4%	0,8%	0,7%	0,9%	0,2%	0,3%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Los porcentajes generales obtenidos para cada tecnología se observan en el gráfico adjunto. Todos son superiores a los detectados en el resto del territorio nacional (recuérdese que eran del 1,8% y del 2,1% respectivamente). Para el primer tipo de tecnología “Realizada en la entrada de materiales o en proceso” la cifra obtenida es más de un punto superior.

No obstante para ambas tecnologías, las cifras obtenidas para empresas pertenecientes al tramo entre 50/249 trabajadores son casi tres veces inferiores a las cifras españolas.

### **Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba en Andalucía (%)**



*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

- **Sectores**

Los resultados para cada sector definido en el apartado de “Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba” se muestran en la tabla siguiente.

**Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba por sectores (%)**

Inspección basada en sensor automatizado y/o equipo de prueba	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalimentaria. /Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras /Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Realizada en la entrada de materiales o en proceso	3,0%	6,0%	3,8%	0,1%	1,0%
Realizada en producto final	2,7%	5,3%	3,4%	0,5%	0,5%
Otros	1,4%	0,3%	1,3%	0,4%	4,6%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

En el sector Industria Agroalimentaria/Papel podemos destacar los elevados porcentajes obtenidos para las dos inspecciones mencionadas (6,0% y 5,3%). También son elevados, aunque en menor medida, los porcentajes obtenidos en el sector Industria Manufacturera/Maquinaria en estas dos categorías.

Son prácticamente nulas las inspecciones realizadas en el sector Comercio y Hostelería.

**5.3.5 Comunicaciones y control.**

Dentro del ámbito de las comunicaciones, también es muy empleada la tecnología de red de área local (LAN) para el intercambio de información, casi el 8% de las empresas encuestadas.

Internet/correo electrónico sigue siendo la nueva tecnología más difundida entre las empresas. No obstante la hipótesis realizada a principio de este capítulo nos arroja cifras de utilización, por ejemplo del comercio electrónico, muy inferior a la cifra real existente que se haya en torno al 11% del total de las PYME's andaluzas. La cifra

correspondiente únicamente al uso de Internet lógicamente es bastante superior y ya supera el 50%, según algunos estudios.

***Comunicaciones y control en Andalucía (% empresas)***

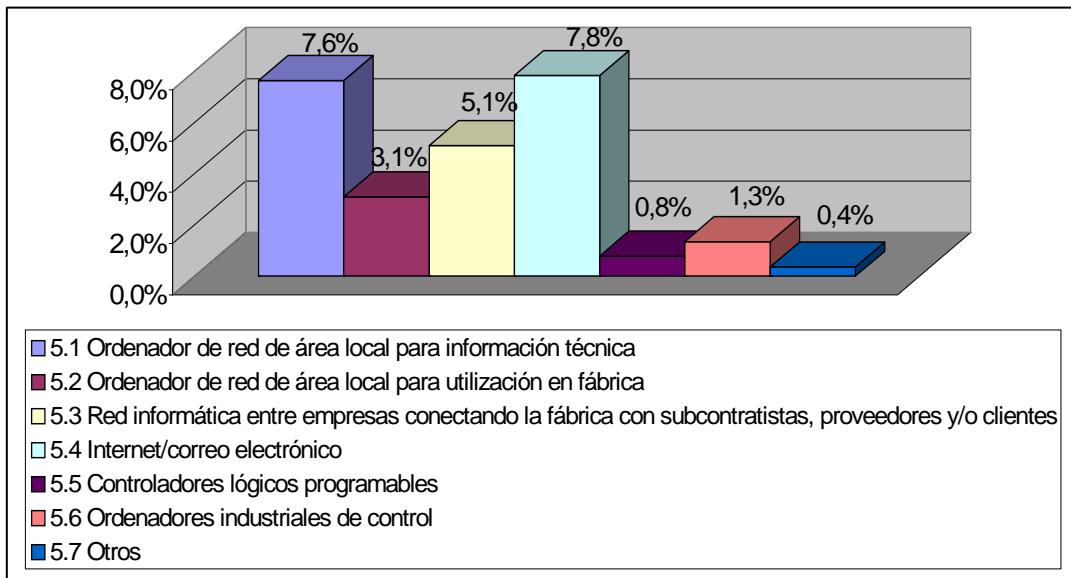
	<b>Empresas</b>	<b>Andalucía occidental</b>	<b>Andalucía oriental</b>	<b>10/25 trabajadores</b>	<b>26/49 trabajadores</b>	<b>50/249 trabajadores</b>
Ordenador de red de área local para información técnica	7,6%	3,3%	4,3%	3,8%	2,2%	1,5%
Ordenador de red de área local para utilización en fábrica	3,1%	1,2%	1,9%	1,5%	0,9%	0,7%
Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes	5,1%	2,2%	2,9%	2,6%	1,5%	1,0%
Internet/correo electrónico	7,8%	3,5%	4,4%	4,1%	2,1%	1,5%
Controladores lógicos programables	0,8%	0,3%	0,5%	0,3%	0,2%	0,3%
Ordenadores industriales de control	1,3%	0,6%	0,8%	0,8%	0,3%	0,3%
Otros	0,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	0,1%

*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

Se detecta una disminución grande de los porcentajes correspondientes a la utilización de las “redes de área local para la utilización directa en fabricación”, para el uso de “controladores lógicos programables” y “ordenadores industriales de control”, si las comparamos con las cifras nacionales.

Más de un 5% de las empresas dicen utilizar algún tipo de “Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes”, cifra muy superior a la registrada en el resto de España (1,6%).

**Comunicaciones y control en Andalucía (%)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

• **Sectores**

Se detecta un bajo índice en el sector Comercio y Hostelería en la utilización de “ordenadores en área local para información técnica” (3,6%). Situación no justificable desde el punto de vista tecnológico ya que las actividades desarrolladas por estas empresas no son incompatibles con la utilización de estas tecnologías.

**Comunicaciones y control por sectores (%)**

Comunicaciones y Control	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalimen- taria./Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Ordenador de red de área local para información técnica	7,6%	10,4%	9,1%	3,6%	6,3%
Ordenador de red de área local para utilización en fábrica	3,1%	4,9%	3,2%	0,8%	2,9%
Red informática entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes	5,1%	6,9%	4,7%	3,1%	5,1%
Internet/correo electrónico	7,8%	11,1%	8,5%	3,5%	7,0%
Controladores lógicos programables	0,8%	1,0%	1,2%	0,4%	0,5%
Ordenadores industriales de control	1,3%	2,3%	1,6%	0,3%	0,8%
Otros	0,4%	0,2%	0,6%	0,1%	0,6%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

El sector Industria Agroalimentaria/Papel es el que presenta los índices más altos en cada una de las tecnologías descritas excepto en la utilización de “ordenadores lógicos programables”, donde es el sector Industria Manufacturera/Maquinaria el que presenta un mayor ratio (1,2%).

En el sector Industria Manufacturera/Maquinaria se puede destacar la cifra alcanzada en la utilización de “Redes informáticas entre empresas conectando la fábrica con subcontratistas, proveedores y/o clientes” (5,1%), que supera incluso la alcanzada por el sector Industria Manufacturera/Maquinaria (4,7%).

### **5.3.6 Técnicas de gestión en actividades.**

Son sensiblemente inferiores las cifras detectadas en lo referente a la utilización de estas tecnologías si las comparamos con las obtenidas en el resto de España. Únicamente son similares las cifras para las técnicas de “control total de la calidad”, donde la cifra es en Andalucía del 6,5% por el 7% correspondiente a la cifra nacional.

#### ***Técnicas de gestión en actividades en Andalucía (% empresas)***

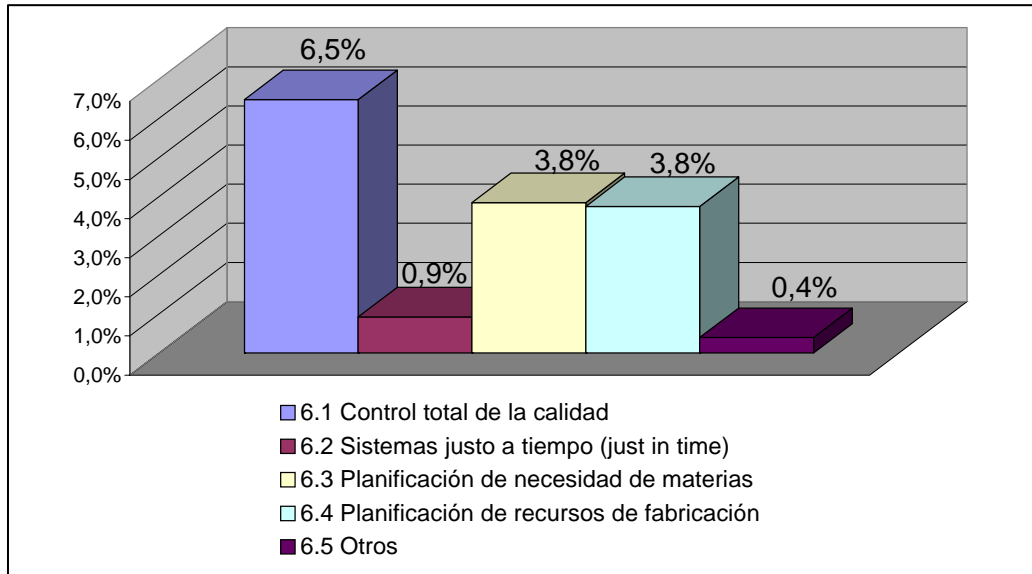
	<b>Empresas</b>	<b>Andalucía occidental</b>	<b>Andalucía a oriental</b>	<b>10/25 trabajadores</b>	<b>26/49 trabajadores</b>	<b>50/249 trabajadores</b>
Control total de la calidad	6,5%	2,8%	3,7%	3,4%	1,8%	1,3%
Sistemas justo a tiempo (just in time)	0,9%	0,5%	0,5%	0,3%	0,3%	0,4%
Planificación de necesidad de materias	3,8%	1,6%	2,2%	1,9%	1,0%	0,9%
Planificación de recursos de fabricación	3,8%	1,6%	2,1%	2,0%	1,0%	0,8%
Otros	0,4%	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%

*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

Para estas cifras los porcentajes obtenidos se pueden observar en el gráfico adjunto.



**Técnicas de gestión en actividades en Andalucía (%)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

• **Sectores**

Destacar el bajo índice en el uso de técnicas de “Control total de la calidad” y la escasa “Planificación de necesidad de materias” en el sector Comercio y Hostelería (2,0% y 0,3%), cifras inferiores a las de la encuesta nacional (7% y 9,3%).

**Técnicas de gestión en actividades por sectores (%)**

Técnicas de Gestión Avanzadas	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroalimentaria./ Papel	SECTOR 2 Ind. Manufacturera/ Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Control total de la calidad	6,5%	10,2%	7,7%	2,0%	4,6%
Sistemas justo a tiempo (just in time)	0,9%	1,6%	0,6%	0,4%	0,8%
Planificación de necesidad de materias	3,8%	6,3%	6,0%	0,3%	1,9%
Planificación de recursos de fabricación	3,8%	6,1%	6,0%	0,4%	1,6%
Otros	0,4%	0,2%	0,7%	0,5%	0,2%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Solo en el sector Industria Agroalimentaria/Papel se percibe un alto nivel en la utilización de sistemas para el “Control total de la calidad” (10,2%, cifra algo superior a la muestra nacional).

Los índices del resto de las categorías en todos los sectores se encuentran por debajo del nivel medio en el resto del país.

### **5.3.7 Integración y control.**

Igual que en apartado anterior son inferiores a las cifras detectadas en tecnologías de integración y control que las detectadas en el resto del país.

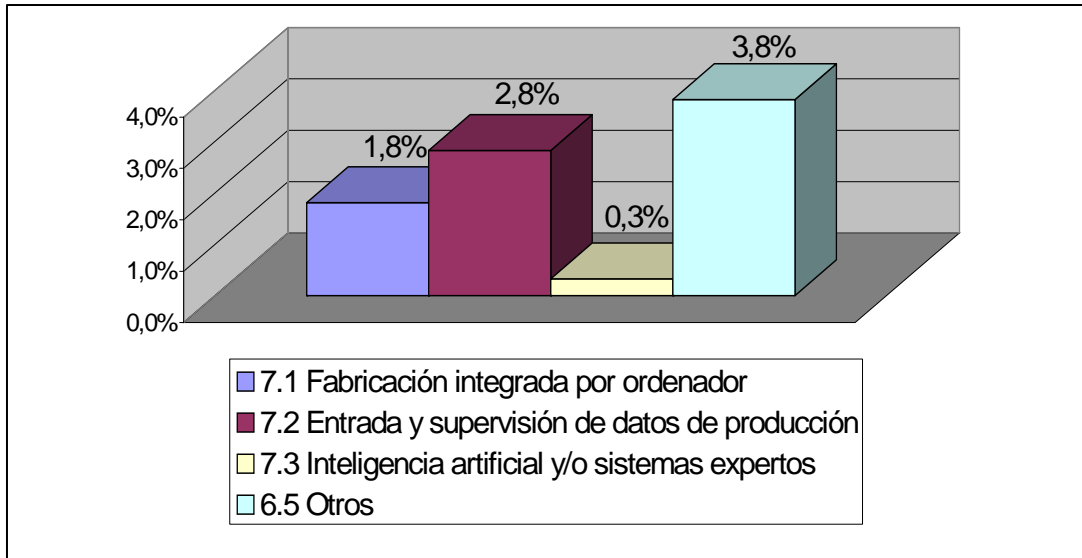
#### ***Integración y control en Andalucía (% empresas)***

	<b>Empresas</b>	<b>Andalucía occidental</b>	<b>Andalucía oriental</b>	<b>10/25 trabajadores</b>	<b>26/49 trabajadores</b>	<b>50/249 trabajadores</b>
Fabricación integrada por ordenador	1,8%	0,7%	1,1%	0,7%	0,6%	0,6%
Entrada y supervisión de datos de producción	2,8%	1,4%	1,4%	1,2%	0,8%	0,9%
Inteligencia artificial y/o sistemas expertos	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
Otros	3,8%	1,5%	2,3%	2,5%	0,8%	0,5%

*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

Llaman la atención estas cifras en las empresas pertenecientes al tramo de 50/249 trabajadores donde se alcanzan cifras del 3,4% en “fabricación integrada por ordenador” y del 5,4% en “entrada y supervisión de datos de producción”. Estas cifras en la encuesta nacional eran del 14% y del 35% respectivamente.

**Integración y control en Andalucía (%)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

• **Sectores**

En el sector Industria Agroalimentaria/Papel las cifras obtenidas son similares a las observadas en la encuesta nacional, aunque por debajo de éstas, excepto en la primera categoría donde la cifra obtenida es una décima superior (2,9% por encima del 2,8% nacional).

**Integración y control por sectores (%)**

Integración y Control	% Empresas	SECTOR 1 Ind.agroali- mentaria./ Papel	SECTOR 2 Ind. Manufactureras /Maquinaria	SECTOR 3 Comercio y Hostelería	SECTOR 4 Fi/In y serv. Empresariales
Fabricación integrada por ordenador	1,8%	2,9%	2,9%	0,1%	0,8%
Entrada y supervisión de datos de producción	2,8%	4,2%	3,1%	0,7%	2,9%
Inteligencia artificial y/o sistemas expertos	0,3%	0,4%	0,4%	0,0%	0,5%
Otros	3,8%	6,4%	4,1%	0,5%	3,3%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

En el sector Servicios a Empresas y sobre todo en el sector Comercio y Hostelería se detectan índices muy por debajo de los niveles nacionales. Incluso, en este último sector, no se han encontrado empresas que utilicen sistemas de “Inteligencia artificial y/o sistemas expertos”.

Del sector Industria Manufacturera/Maquinaria se puede destacar en la categoría de “Fabricación integrada por ordenador“ (2,9% igual que en el sector Industria Agroalimentaria/Papel).

## **6 INNOVACIÓN Y EMPLEO**

### **6.1 Introducción**

Los datos utilizados en este capítulo son valores proporcionados por diferentes fuentes. Los proporcionados por la Comisión Europea están a fecha del presente estudio disponibles solo hasta el año 1997, y los proporcionados por Eurostat hasta el año 1999. Además y gracias a la Encuesta de Población Activa del INE se dispone de datos referidos al empleo hasta el tercer trimestre del 2001 para España y Andalucía.

### **6.2 Precedentes de la economía Andaluza**

Entre 1955 y 1975, se vieron obligados a emigrar casi 1.600.000 andaluces, más de una cuarta parte de habitantes de la región con destino a distintos Países Europeos y otras regiones Españolas que conseguían prosperar principalmente por el desarrollo de su sector industrial.

De esta manera Cataluña recibió 1.200.000 inmigrantes, Madrid otros tantos, y el País Vasco 400.000, procedentes de las regiones más pobres, incluida Andalucía.

La Tasa de crecimiento anual del PIB en ese periodo fue del 8,87% en Madrid, del 7,23% en Cataluña, del 6,97% en el País Vasco, en Andalucía se crecía tan sólo al 6,05% y gracias a su todavía potente sector agrario y el “boom” turístico y determinadas acciones industriales puntuales en los polos de desarrollo de Huelva y Sevilla o en la Bahía de Cádiz.

Andalucía contribuía con un 12,5% del PIB en 1975, descendiendo desde una situación del 25% a finales del siglo XIX y esta tendencia parecía no tener fin.

Intelectuales, profesionales y más tarde determinadas instituciones (Cámaras de Comercio, Banco Exterior, Confederación Española de Cajas de Ahorro, Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Sevilla, ...) comenzaron a revelarse ante la situación de dejadez y abandono promoviendo una conciencia colectiva del problema e intentando desarrollar planes específicos contra el mismo.

Se encontraba pues Andalucía, al comienzo de la transición política, en una situación de subdesarrollo, agravado por el hecho de que la economía andaluza era dependiente de hechos y de agentes económicos externos. El deterioro de la Industria hacía que gran parte de los productos de consumo fueran traídos del exterior, lo que repercutía directamente en la capacidad de generar empleo de la economía Andaluza.

Estas circunstancias, propiciaron la conciencia de la necesidad de una amplia autonomía política para recuperar el control de la situación, promoviendo la industrialización de la región e incentivando la actividad del sector privado, lográndose dicha autonomía a principios de los 80.

Este hecho permitió un mayor control de la economía Andaluza, articulándose el crecimiento económico gracias al sometimiento de salarios más bajos a la población, complementándose con inversiones exteriores y transferencia de renta desde el exterior.

Estas transferencias fueron posibles gracias a la integración de España en la Unión Europea en 1986, que además desencadenó una aceleración de las relaciones económicas con el exterior.

Con el objetivo de la articulación de la economía andaluza se crearon instituciones, infraestructuras, dotaciones de capital, fomento de actividades intersectoriales intermedias a veces prescindiendo de su rentabilidad económica. Se olvidó quizás buscar la especialización en actividades competitivas.

Otro de los objetivos, el del pleno empleo, tampoco tuvo un desarrollo claro, dándose diferentes cambios de orientación.

### **6.3 La situación actual del empleo en el marco de la economía Andaluza, Española y de la Unión Europea**

Andalucía, aunque a un ritmo mucho menor que en etapas precedentes, ha continuado perdiendo peso respecto al total nacional durante la etapa autonómica, siendo incapaz de aumentar su producción en términos relativos durante este periodo de tiempo. La

desigualdad de Andalucía con la mayoría de las regiones españolas se plasma claramente en la situación de su **mercado de trabajo**.

### 6.3.1 Ocupación, Actividad y Paro

**Tasa de Ocupación.** Se defina como cociente entre la suma de los trabajadores a tiempo parcial y los trabajadores a tiempo completo, por una parte, y la población total de 15-64 años, por otra.

**Tasa de Actividad.** Cociente entre Población Activa y la Población Total de 15-64 años siendo la Población Activa la suma de los ocupados y los parados.

**Tasa de Paro.** Cociente entre el número total de parados y el número total de personas económicamente activas.

Es importante conocer el contexto en el que se mueve Andalucía a nivel de la UE. Entre 1989 y 1999 en la UE el empleo disminuyó en la agricultura, se recuperó respecto a 1994 en la industria y aumentó significativamente en los servicios, según se observa en la tabla “Evolución del empleo en los países de la UE”.

*Evolución del empleo en los países de la UE*

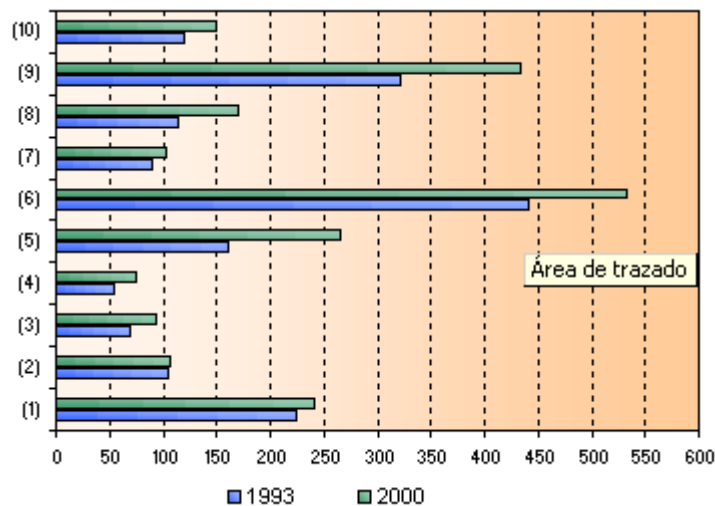
	Agriculture			Industry			Services			
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	
<b>EU-15</b>	:	:	6 898	:	:	45 400	:	:	102 690	<b>EU-15</b>
<b>EUR-11</b>	:	:	5 594	:	:	35 661	:	:	75 762	<b>EUR-11</b>
<b>B</b>	120	108	95	1 127	1 082	1 028	2 340	2 557	2 864	<b>B</b>
<b>DK</b>	149	127	90	715	670	726	1 748	1 728	1 882	<b>DK</b>
<b>D</b>	1 056	1 171	1 034	11 006	13 261	12 210	15 344	21 408	22 845	<b>D</b>
<b>EL</b>	930	788	669	945	894	902	1 795	2 104	2 369	<b>EL</b>
<b>E</b>	1 605	1 164	1 020	3 985	3 530	4 215	6 605	7 034	8 538	<b>E</b>
<b>F</b>	1 503	1 128	968	6 552	5 830	5 991	13 574	14 750	15 789	<b>F</b>
<b>IRL</b>	169	151	136	314	335	451	609	716	996	<b>IRL</b>
<b>I</b>	1 912	1 550	1 118	6 659	6 429	6 675	12 238	12 045	12 825	<b>I</b>
<b>L</b>	6	5	3	45	44	39	103	114	133	<b>L</b>
<b>NL</b>	286	262	231	1 603	1 532	1 610	4 116	4 769	5 368	<b>NL</b>
<b>A</b>	:	:	229	:	:	1 094	:	:	2 354	<b>A</b>
<b>P</b>	881	522	611	1 580	1 442	1 704	2 099	2 476	2 516	<b>P</b>
<b>FIN</b>	:	:	148	:	:	645	:	:	1 532	<b>FIN</b>
<b>S</b>	:	:	121	:	:	1 013	:	:	2 917	<b>S</b>
<b>UK</b>	593	534	424	8 607	7 087	7 098	17 190	17 890	19 760	<b>UK</b>
<b>IS</b>	:	:	13	:	:	35	:	:	102	<b>IS</b>
<b>NO</b>	:	:	104	:	:	501	:	:	1 647	<b>NO</b>
<b>CH</b>	:	:	178	:	:	918	:	:	2 622	<b>CH</b>

Fuente: Eurostat, 2000

Para conocer la evolución de la ocupación en Andalucía por actividades entre los años 1993 y 2000 se aporta el gráfico “Ocupación en Andalucía por actividades”, donde las barras de menor longitud representan la situación de 1993, y las barras de mayor longitud la situación en el 2000, lo que da idea del crecimiento relativo de cada actividad. Así mismo, la numeración del gráfico responde a la siguiente ordenación: (1) Agricultura, Ganadería, Sevicultura, Caza, Pesca. (2) Industrias de alimentación, bebidas y tabaco, textil, confección, cuero, corcho, madera, papel, edición y artes gráficas. (3) Industrias extractivas, refinado de petróleo, industria química, transformación de caucho, metalurgia, energía y agua. (4) Construcción de Maquinaria, material eléctrico, material de transporte e industrias manufactureras. (5) Construcción. (6) Comercio y hostelería. (7) Transporte, almacenamiento y comunicaciones (8) Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y servicios empresariales. (9) Administración pública, educación, veterinaria, servicios sociales. (10) Otros servicios

Destaca en el análisis el crecimiento de la construcción y de los servicios, especialmente los servicios públicos y la hostelería en consonancia con lo que viene sucediendo a niveles nacionales y europeos. También es destacable el crecimiento de la Agricultura, que es una particularidad andaluza fuera de las tendencias contemporáneas.

***Ocupación en Andalucía por actividades (miles)***



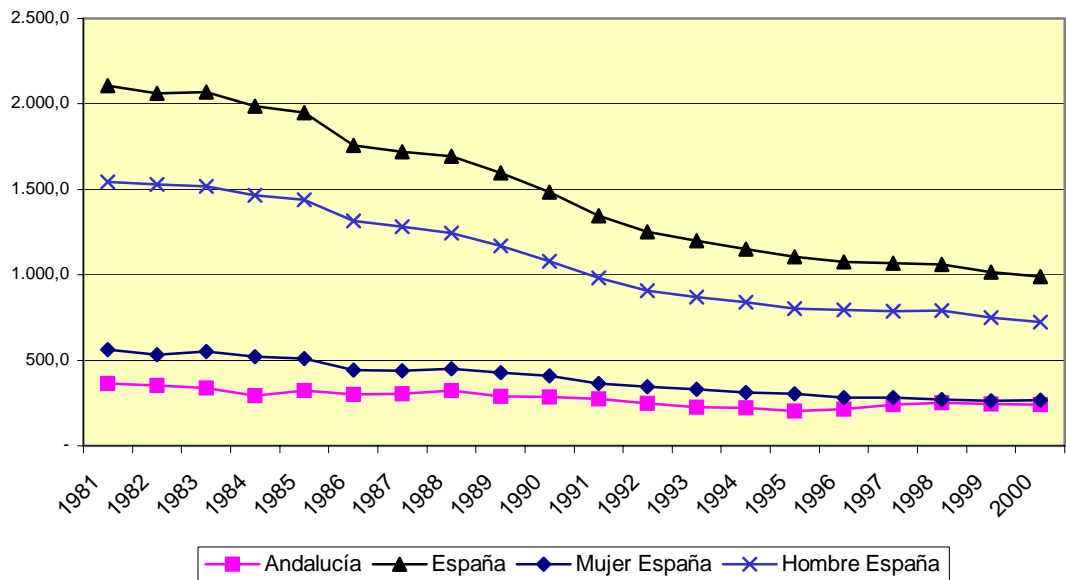
Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2000.



• **El sector agrario**

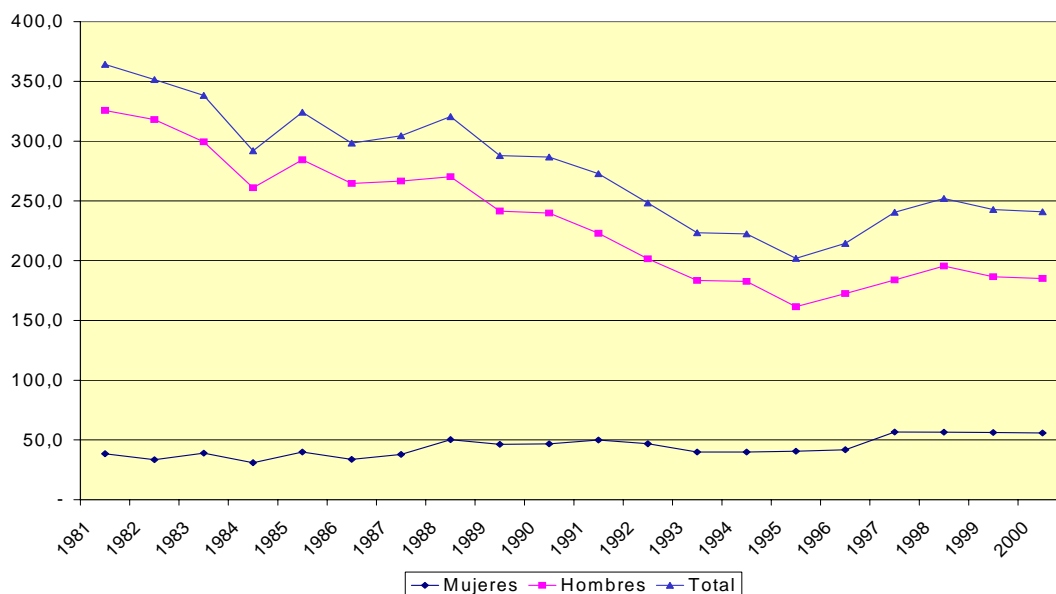
La principal característica del sector ha sido el fuerte proceso de “desagrarización” que ha tenido lugar en Andalucía en los últimos cuarenta años, con los consiguientes efectos sobre la población, que se ha visto obligada a emigrar a otros lugares y a otras actividades, y sobre la productividad, que ha aumentado espectacularmente. El descenso de la población ocupada en el sector agrícola es todavía más acusado en el conjunto de España que en Andalucía, como se observa en el gráfico “Ocupación (miles) en el Sector Agrícola a nivel Nacional”. En los últimos 10 años la tendencia a nivel nacional y Europeo (“Evolución del empleo en los países de la UE”) es a disminuir, sin embargo en Andalucía el nivel de ocupación crece a partir del año 1995. Estas situaciones se reflejan en los gráficos “Ocupación (miles) en el Sector Agrícola a nivel Nacional” y “Ocupación (miles) Sector Agrícola Andalucía”. Este crecimiento en Andalucía puede indicar el asentamiento de una situación de especialización con su Cultura asociada que permita consolidarla como ventaja competitiva.

**Ocupación (miles) en el Sector Agrícola a nivel Nacional y Andalucía**



Fuente: IEA. Elaboración Propia 2001.

### Ocupación (miles) Sector Agrícola Andalucía



Fuente IEA. Elaboración Propia.2001

Afortunadamente la fuerte tendencia a la disminución de empleo que venía desarrollándose hasta el año 1995 no ha continuado en los últimos años separándose de la tendencia nacional y Europa manteniendo esta especialización agraria.

Por sus repercusiones sobre el empleo, sobre la organización del espacio y sobre la estructura productiva, este cambio de tendencia ha sido crucial y la política regional no ha permanecido impasible ante ello.

Entre 1987 y 1999 la agricultura es el sector en el que más ha disminuido el empleo en la UE términos relativos (han desaparecido un tercio de los puestos de trabajo que existían).

En términos absolutos la reducción sólo ha sido algo menor que en la industria manufacturera (se han perdido algo menos de 4 millones de puestos de trabajo).

Las 25 regiones que tienen la mayor concentración de empleo en la agricultura (tabla “25 Regiones de la UE con mayor importancia del empleo en el sector agrícola”) tuvieron una tasa media de paro del 14,7% en 1997, es decir, 4 puntos porcentuales más que la media de la Unión Europea.

**25 Regiones de la UE con mayor importancia del empleo en el sector agrícola**

NUTS2 regions		Population (1000 inh.)	Agricultural employment share (%)	Unemployment rate	GDP/head in PPS (EUR15=100)
		1996	1997	1997	1996
GR25	PELOPONNISOS	671,4	43,4	7,5	58
GR23	DYTIKI ELLADA	733,0	41,5	7,9	58
GR11	ANATOLIKI MAKEDONIA, THRAKI	560,6	40,0	8,3	61
GR14	THESSALIA	741,8	38,6	7,5	63
GR43	KRITI	559,3	37,8	4,3	72
PT12	CENTRO (P)	1710,7	31,9	3,4	61
GR24	STEREA ELLADA	662,7	31,8	12,0	65
GR21	IPEIROS	368,2	30,3	10,5	44
GR22	IONIA NISIA	199,4	26,7	6,2	62
GR41	VOREIO AIGAIO	184,3	24,2	7,1	52
GR13	DYTIKI MAKEDONIA	301,9	23,4	13,8	62
ES11	GALICIA	2723,8	22,2	19,2	63
FI2	AHVENANMAA/ALAND	25,2	20,7	4,6	119
GR12	KENTRIKI MAKEDONIA	1776,9	19,5	9,2	67
FI14	VÄLI-SUOMI	705,9	16,4	14,9	83
ES43	EXTREMADURA	1075,3	16,3	29,5	55
PT2	AÇORES	242,1	16,0	5,4	50
IT72	MOLISE	330,7	15,5	17,2	79
PT14	ALENTEJO	521,5	14,2	10,4	60
ES41	CASTILLA Y LEÓN	2509,8	14,0	19,9	76
IT92	BASILICATA	607,9	13,7	20,6	69
IT93	CALABRIA	2074,2	13,1	24,9	59
FI13	ITÄ-SUOMI	703,2	12,5	18,7	74
ITB	SARDEGNA	1663,0	12,5	20,5	73
PT3	MADEIRA	257,7	12,5	5,4	54
total TOP 10		6391,4	35,4	6,3	61
total TOP 25		21910,5	22,7	14,7	65
EUR15		373242,7	5,0	10,7	100

Fuente: Comisión Europea. 1997

Existe un riesgo real de que su posición empeore aún más, dada su elevada dependencia del sector, que representa cerca de una cuarta parte del empleo total de las regiones en cuestión.

Muchas regiones griegas, en las que el paro es inferior a la media en la actualidad, entre el 30% y el 40% del empleo se encuentra en la agricultura, lo que indica que la reestructuración económica tiene aún un largo camino que recorrer.

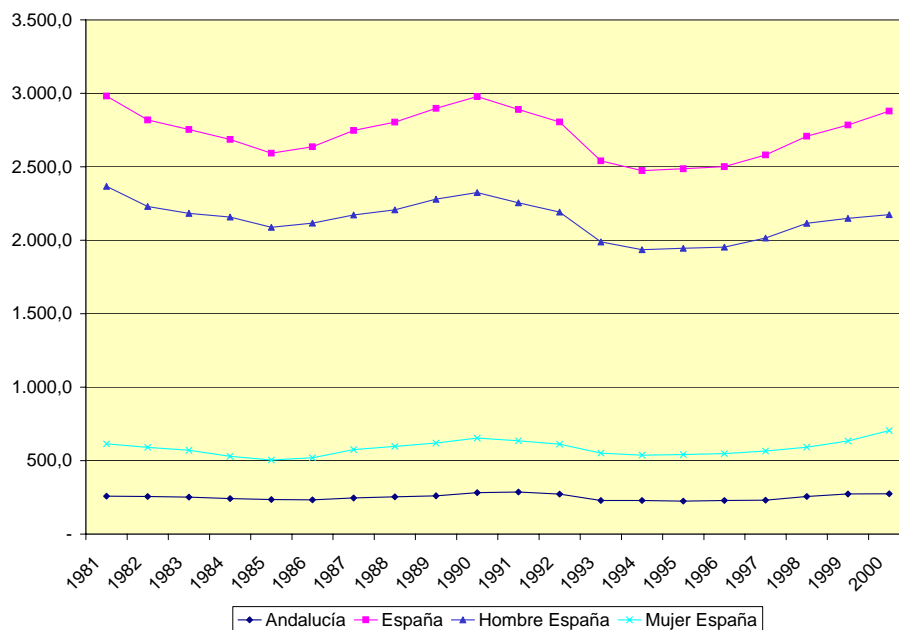
La explicación de la estabilidad e incluso crecimiento del empleo en el sector agrario hay que buscarlo en que Andalucía presenta una gran resistencia a los ajustes demográficos; ya que sus excedentes agrarios, muy superiores a los de otras regiones, no pueden encontrar empleo en medida suficiente en otros sectores de su economía.

Esta situación ha propiciado la existencia de un régimen especial de protección por desempleo agrario desde 1984 que proporciona la mayor tasa de cobertura por desempleo en la región, que debe entenderse como una medida de cambio estructural que está ayudando a resolver esta difícil situación.

- **El sector industrial.**

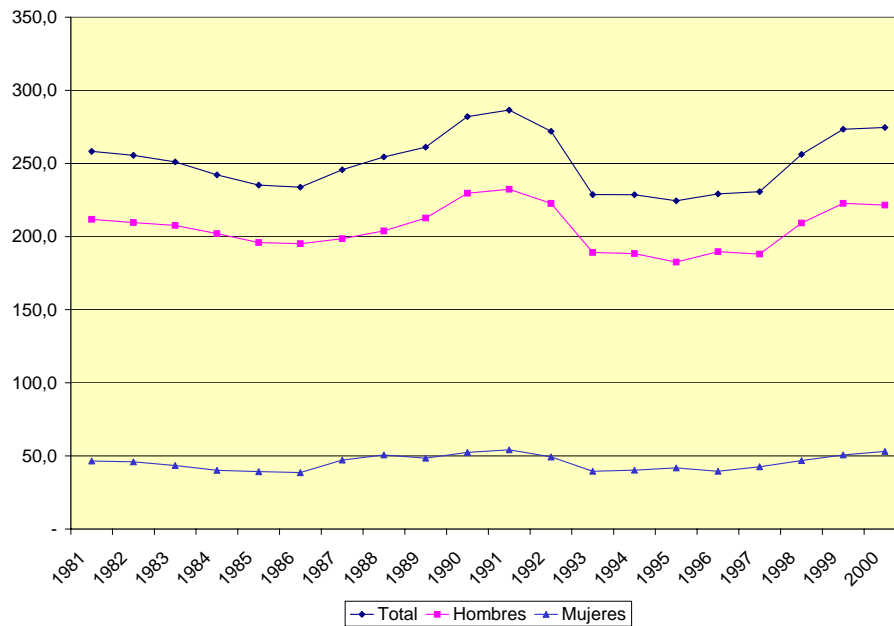
La tradicional debilidad del sector industrial andaluz se ha acentuado aún más en el periodo 1977-97, en el que su peso ha disminuyó desde el 24,6% al 14,2% en términos de PIB (la variación fue del 32,5% al 21,6% en España) y del 18,7% al 10,9% en términos de empleo (27,2% y 18,0% en España). Sin embargo desde 1996 se observa una recuperación a nivel nacional y Andalucía, aumentando el empleo en el sector. hasta el actual 19,8% de la población ocupada en el 2001 en todo el territorio nacional.

**Ocupación (miles) en el sector Industrial a nivel nacional.**



Fuente IEA. Elaboración Propia. 2001

### Ocupación (miles) en el sector Industrial en Andalucía



Fuente IEA. Elaboración Propia. 2001

La tradicional especialización de la industria andaluza en la rama de agroalimentación, parece que mejora a medida que los procesos productivos van incorporando nuevas tecnologías.

En cualquier caso, y en comparación con otras regiones, la industria Andaluza es una industria débil, fuertemente dependiente de los recursos naturales, con bajo contenido tecnológico y demanda muy inelástica, aunque en todo ello se parezca a la media nacional no ocurre lo mismo si la comparamos con las regiones más industrializadas. Los esfuerzos que en los últimos años se han hecho desde el gobierno regional para poner remedio a esta situación han sido muy costosos, pero sin éxito. Se debe seguir insistiendo por la necesidad del sector en la economía regional en una política industrial patrocinada por el sector público, intentando hacer posible un escenario con suficiente atractivo para el sector privado, un camino aún no explotado suficientemente.

Entre 1987 y 1997 se perdieron alrededor de 4 millones de puestos de trabajo en la UE en el sector industrial. Las Causas de este descenso son su tendencia al declive, y que

en sectores avanzados (tecnológicos y dinámicos), la producción aumentó, el empleo creció poco o nada debido a la tendencia a largo plazo de la intensidad de capital de la producción a aumentar y a reducir el número de personas ocupadas por unidad de producción. Posteriormente y gracias a la expansión económica actual el empleo en el sector ha aumentado, como se observa en los valores de la tabla “Evolución del empleo en los países de la UE” correspondientes a 1999.

Observando la UE, las 25 regiones que tienen la proporción más alta de empleo industrial en relación con el total (tabla “25 regiones europeas con mayor empleo en el sector industrial”) tienen un nivel más bajo de paro que los demás grupos de regiones definidos por su especialización sectorial (9,0% en 1997).

**25 regiones europeas con mayor empleo en el sector industrial**

NUTS2 regions		Population (1000 inh.)	Industrial employment share (%)	Unemployment rate	GDP/head in PPS (EUR15=100)
		1996	1997	1997	1996
DE11	STUTT GART	3872,1	43,8	6,1	135
DE14	TÜBINGEN	1730,8	42,9	5,7	114
DEA4	DETMOLD	2019,8	42,5	8,3	105
DE24	OBERFRANKEN	1112,0	41,8	7,4	107
IT32	VENETO	4452,8	41,1	4,8	124
IT2	LOMBARDIA	8958,7	40,7	6,2	132
DE22	NIEDERBAYERN	1147,7	40,2	5,5	97
ES22	COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	526,6	40,0	10,0	98
AT34	VORARLBERG	344,0	40,0	4,1	112
PT11	NORTE	3537,8	39,9	6,9	62
IT11	PIEMONTE	4294,1	39,6	8,7	118
DE26	UNTERFRANKEN	1320,4	39,5	6,4	104
DEA5	ARNSBERG	3827,4	39,1	9,7	104
ES23	LA RIOJA	260,5	39,0	11,8	89
ITS3	MARCHE	1447,6	38,7	7,1	106
DE12	KARLSRUHE	2650,6	38,5	6,6	126
DE27	SCHWABEN	1725,7	38,4	5,8	110
ES51	CATALUÑA	6065,5	38,4	17,4	99
DE13	FREIBURG	2093,4	38,3	6,2	109
BE22	LIMBURG (B)	777,6	37,8	8,3	110
DE25	MITTELFANKEN	1670,8	37,7	7,1	123
FR43	FRANCHE-COMTÉ	1117,1	37,4	9,1	93
DE23	OBERPFALZ	1057,2	37,2	6,5	100
ES21	PAIS VASCO	2069,2	36,9	18,8	92
DED	SACHSEN	4556,2	36,8	17,2	64
total TOP 10		27702,4	41,4	6,2	116
total TOP 25		62635,6	39,7	9,0	108
EUR15		373242,7	29,4	10,7	100

Fuente: Comisión Europea. 1997

A excepción de las tres regiones españolas y una de Alemania Oriental , todas tienen un nivel de paro inferior a la media de la Unión Europea y en algunos casos muy inferior. Las 10 primeras regiones, presentan un promedio de paro, 6,2% solamente.

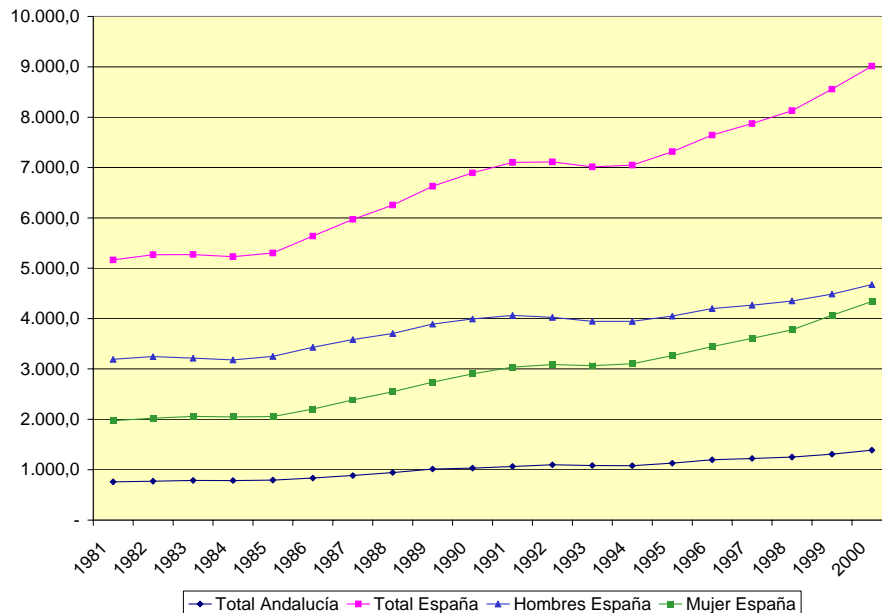
Las causas son que una mayor concentración de empleo en la industria implica más éxito, y que es un sector que contribuye a la creación de empleo en otros sectores o subsectores, especialmente en los destinados a dar servicios a las empresas.

La situación ideal pues, está plasmada en el Sur de Alemania y en el norte de Italia, lo que implica que probablemente se beneficiarán aún más en el futuro y que otras, en las que la industria manufacturera es menos importante, saldrán perdiendo.

- **El sector servicios**

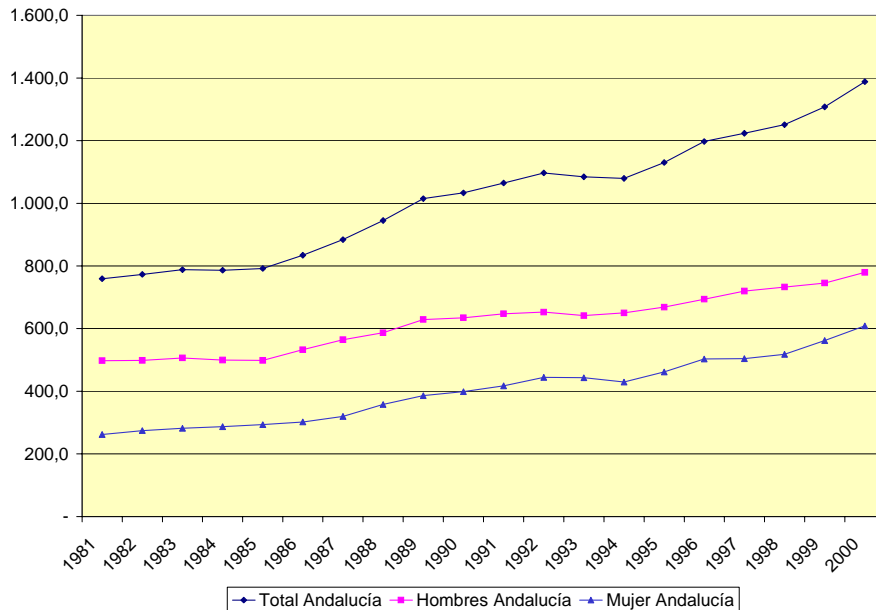
Al sector servicios, con un crecimiento espectacular en los últimos años en los tres niveles Europeo (Tabla “Evolución del empleo en los países de la UE”), Nacional y Regional (ver gráficos “Ocupación (miles) en el sector Servicios en España” y “Ocupación (miles) en el sector Servicios en Andalucía”) se le vienen atribuyendo últimamente las mejores oportunidades de cara al futuro. Sin embargo, conviene distinguir entre servicios públicos y servicios comercializables.

*Ocupación (miles) en el sector Servicios en España*



Fuente: IEA. Elaboración Propia. 2001

**Ocupación (miles) en el sector Servicios en Andalucía**



Fuente: IEA. Elaboración Propia.2001

**Servicios públicos.** Los importantes avances en el “Estado de Bienestar” han propiciado el crecimiento de los servicios públicos, con la consiguiente influencia en el empleo. Esta tendencia se está estabilizando.

**Servicios destinados a la venta.** Una de las características de estos servicios es el mayor peso del subsector de hostelería y restaurantes y un peso menor del subsector crédito y seguros, que son dos subsectores de gran significación.

Será importante destacar en este sector la influencia creciente del desarrollo tecnológico, hasta la fecha más vinculado al sector Industrial.

Las tasas de paro de las regiones en las que los servicios ocupan un lugar predominante (tabla “25 regiones Europeas con mayor empleo en el sector servicios”) sólo sensiblemente inferiores a la media (9,6% en 1997).



**25 regiones Europeas con mayor empleo en el sector servicios**

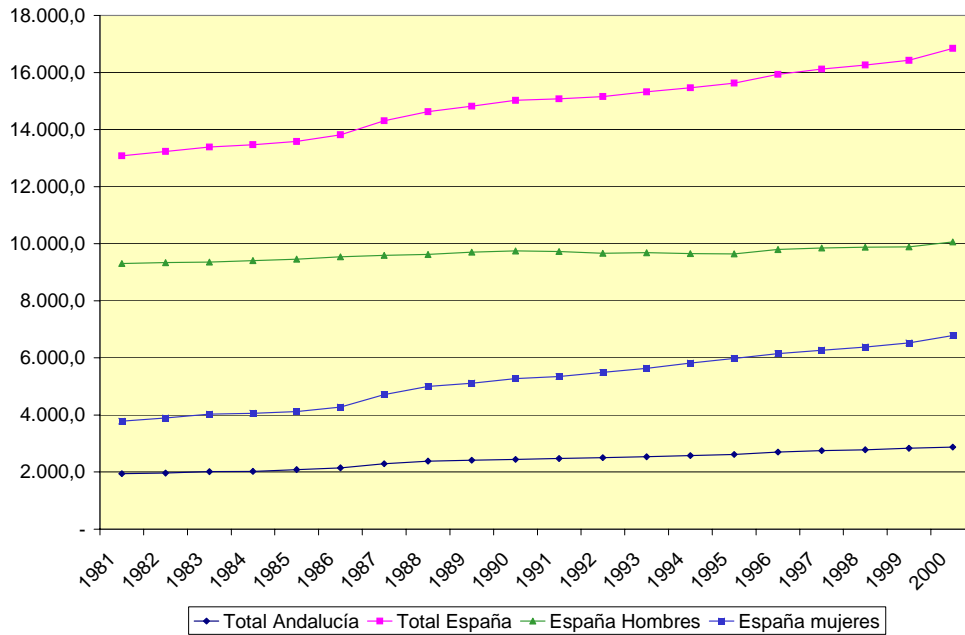
NUTS2 regions		Population (1000 inh.)		Services employment share (%)		Unemployment rate (%)		GDP/head in PPS (EUR15=100)	
		1996	1997	1997	1997	1996	1996		
ES63	CEUTA Y MELILLA	133,2	92,6	26,4	72				
BE1	REG. BRUXELLES-CAP. / BRUSSELS HFDST. GEW.	949,4	83,8	13,5	173				
UK55	GREATER LONDON	7074,3	83,7	9,7	140				
SE01	STOCKHOLM	1735,0	82,9	7,9	123				
BE31	BRABANT WALLON	340,3	79,8	7,9	89				
FR1	ILE DE FRANCE	11044,3	79,3	10,7	160				
FR83	CORSE	261,3	78,9	15,2	82				
UK53	SURREY, EAST-WEST SUSSEX	2519,2	77,6	4,1	104				
FR82	PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	4465,2	77,5	16,5	92				
AT13	WIEN	1595,4	77,4	5,9	167				
BE35	NAMUR	436,6	76,7	11,4	86				
FI11	UUSIMAA	1334,8	76,7	11,4	129				
BE24	VLAAMS BRABANT	1001,9	76,4	4,5	96				
DE6	HAMBURG	1707,9	76,4	8,8	192				
DE3	BERLIN	3465,1	75,9	13,4	102				
IT6	LAZIO	5217,2	75,6	13,3	114				
NL31	UTRECHT	1075,0	75,6	4,1	120				
NL32	NOORD-HOLLAND	2471,6	74,6	5,3	121				
NL33	ZUID-HOLLAND	3338,8	74,3	5,3	111				
LU	LUXEMBOURG (GRAND-DUCHÉ)	415,5	74,2	2,5	169				
UK84	MERSEYSIDE	1420,4	74,2	12,1	73				
IT13	LIGURIA	1650,7	74,0	10,2	119				
UK52	BERKSHIRE, BUCKINGHAMSHIRE, OXFORDSHIRE	2065,9	73,9	3,2	124				
SE08	ÖVRE NORRLAND	525,4	73,8	13,3	97				
UK51	BEDFORDSHIRE, HERTFORDSHIRE	1564,6	73,8	4,1	102				
total TOP 10		30117,5	80,3	10,3	137				
total TOP 25		57809,0	77,8	9,5	127				
EUR15		373242,7	65,3	10,7	100				

Fuente: Comisión Europea. 1997

De los factores que determinan la tasa de ocupación, el más preocupante para Andalucía es la tasa de paro, ya que la tasa de actividad, aunque estuvo muy por debajo de la media nacional hasta hace muy poco (45,3% frente a 50,4% en España en 1977), en 1995 ya era prácticamente igual (47,6% frente al 48,9% nacional). En el tercer trimestre del año 2001, la tasa de actividad en Andalucía es del 49,12% frente al 51,32% nacional. La tasa de actividad en Andalucía masculina y femenina es respectivamente 62,92% y 36,45%, y a nivel nacional 63,83% y 39,72%.

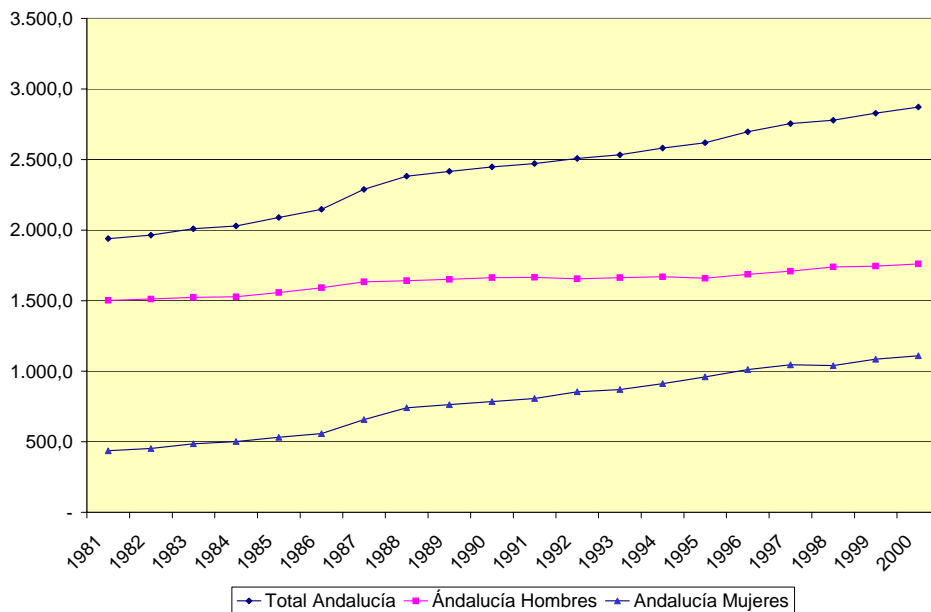
En los gráficos “Población Activa (miles) en Andalucía” y “Población Activa (miles) en España” se observa como tanto a nivel español como andaluz la demanda de trabajo viene creciendo. Ello hace necesario generar empleo para todos. Hay que destacar el crecimiento de la incorporación de las mujeres en ambos casos, situación que se espera continúe en los próximos años.

### Población Activa (miles) en España



Fuente IEA. Elaboración Propia 2001

### Población Activa (miles) en Andalucía

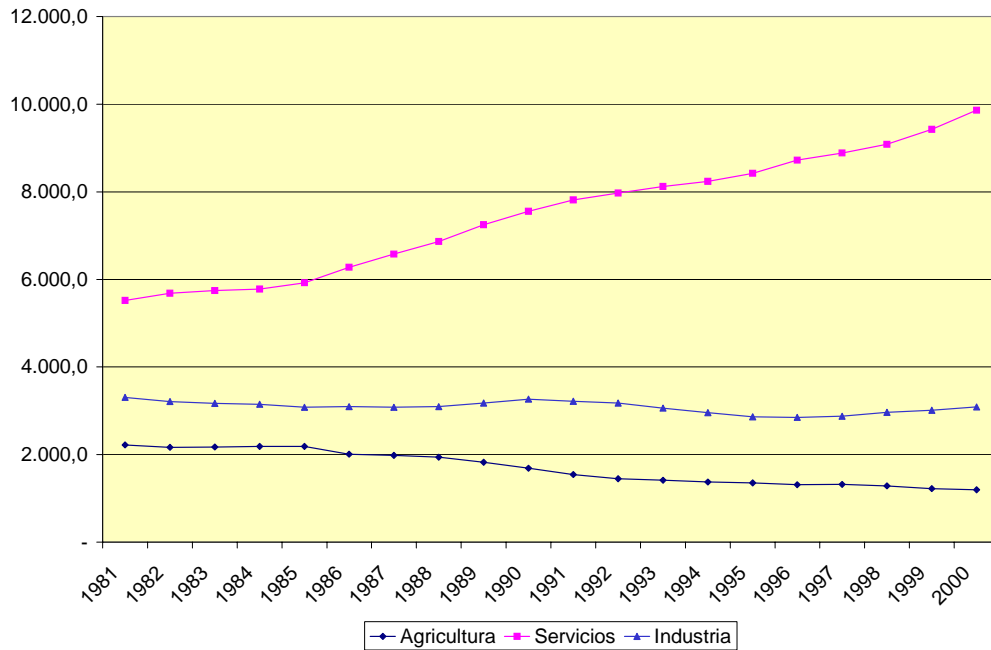


Fuente IEA. Elaboración Propia 2001.

Así mismo, se observa en los gráficos “Población Activa por sectores en España” y “Población Activa por sectores en Andalucía” que el crecimiento está siendo absorbido

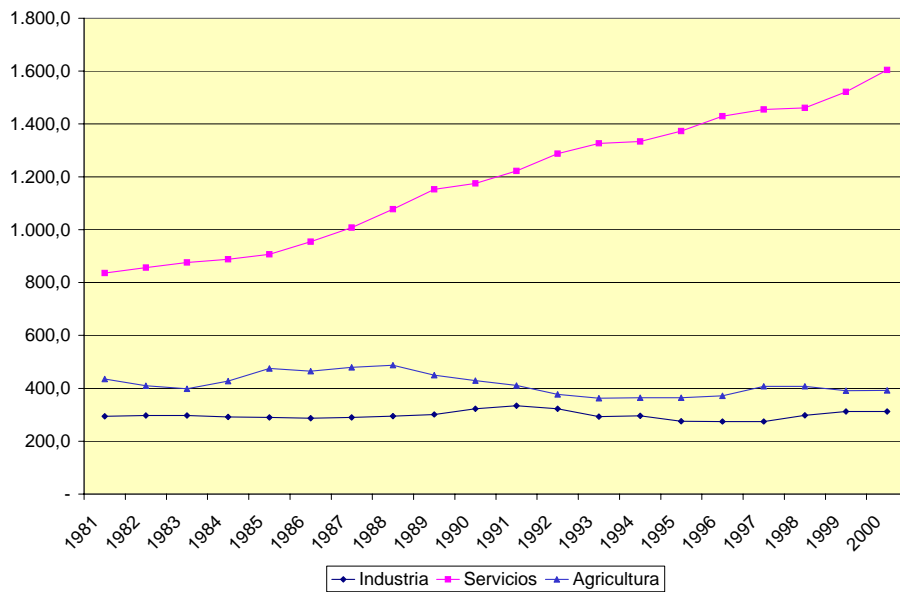
claramente por el sector servicios, y que todavía queda margen para alcanzar situaciones como la existente en Estados Unidos.

**Población Activa por sectores en España (miles)**



Fuente IEA. Elaboración Propia 2001.

**Población Activa por sectores en Andalucía (miles)**



Fuente: IEA. Elaboración propia 2001.

En la UE la población activa era en 1997 de 167 millones de personas. Por lo tanto la tasa de actividad, fue en ese año un 68% aproximadamente.

Los Países nórdicos, Portugal y el Reino Unido presentan las tasas más altas de actividad de la Unión Europea: entre el 70% y el 80% de la población en edad activa, siendo su nivel de paro uno de lo más bajos de la Unión Europea oscilando entre el 5% y el 7%.

La población en edad activa, así como la tasa de actividad, han aumentado considerablemente más en Estados Unidos que en la Unión Europea en los últimos 10 años. Si se compara la situación con el caso de los Estados Unidos, el paro gira en torno a un 5% la tasa de actividad es de casi un 80%.

#### **6.4 Evolución del paro**

El paro es el principal problema económico de la Unión Europea dada su persistencia. En 1997 la tasa de paro en la UE era del 11%.

Entre 1973 y 1985, el paro aumentó todos los años en los 15 Estados miembros considerados en su conjunto, pasando de una media de un 2% solamente a más de un 10,5%. En 1985, el nivel de paro era el más alto desde la Gran Depresión de los años 30.

Entre 1985 y 1990 se produjo una recuperación económica que invirtió temporalmente la tendencia, pero no redujo la tasa a menos de 7,5%.

Entre 1990 y 1995 la recesión de principios de los años 90 lo elevó a un 11,2% en 1994. El paro afectaba en torno a 18,5 millones de personas, es decir, a alrededor de 1 persona activa de cada 9.

A partir de 1995 la recuperación registrada desde entonces lo ha reducido y a finales de 1998 era de algo menos de un 10%, pero esta tasa significa que aún hay alrededor de 16,5 millones de personas que no tienen trabajo en la Unión Europea.

Las comparaciones de regiones que se encuentran en extremos opuestos sirve para poner de relieve la magnitud de las disparidades según se observa en la tabla “25 regiones más y menos afectadas por desempleo” en 1987 y 1997.

25 regiones más y menos afectadas por el desempleo en la UE

1987 (*)			1997		
Regions	Rate	Rank	Regions	Rate	Rank
CEUTA Y MELILLA (E)	37,9	1	RÉUNION (F)	36,8	1
ANDALUCÍA (E)	31,1	2	ANDALUCÍA (E)	32,0	2
EXTREMADURA (E)	25,9	3	EXTREMADURA (E)	29,5	3
CANARIAS (E)	25,5	4	GUADELOUPE (F)	29,3	4
PAIS VASCO (E)	23,2	5	MARTINIQUE (F)	27,2	5
CATALUÑA (E)	21,8	6	CEUTA Y MELILLA (E)	26,4	6
CAMPANIA (I)	21,5	7	CAMPANIA (I)	26,1	7
REGIÓN DE MURCIA (E)	21,4	8	CALABRIA (I)	24,9	8
COMUNIDAD VALENCIANA (E)	20,1	9	SICILIA (I)	24,0	9
PRINCIPADO DE ASTURIAS (E)	19,7	10	GUYANE (F)	22,4	10
Highest 10	23,9		Highest 10	28,1	
CANTABRIA (E)	18,8	11	DESSAU (D)	21,5	11
NORTHERN IRELAND (UK)	18,6	12	COMUNIDAD VALENCIANA (E)	21,4	12
MERSEYSIDE (UK)	18,2	13	PRINCIPADO DE ASTURIAS (E)	21,2	13
IRELAND (IRL)	18,1	14	CANTABRIA (E)	21,1	14
CALABRIA (I)	17,8	15	CANARIAS (E)	20,9	15
CASTILLA Y LEÓN (E)	17,6	16	MAGDEBURG (D)	20,7	16
DUMFRIES AND GALLOWAY, STRATHCLYDE (UK)	16,8	17	BASILICATA (I)	20,6	17
HAINAUT (B)	16,4	18	SARDEGNA (I)	20,5	18
COMUNIDAD DE MADRID (E)	16,3	19	CASTILLA Y LEÓN (E)	19,9	19
SARDEGNA (I)	16,2	20	HALLE (D)	19,9	20
SICILIA (I)	16,0	21	GALICIA (E)	19,2	21
BASILICATA (I)	15,9	22	CASTILLA-LA MANCHA (E)	19,1	22
NORTHUMBERLAND, TYNE AND WEAR (UK)	15,7	23	MECKLENBURG-VORPOMMERN (D)	18,8	23
SOUTH YORKSHIRE (UK)	15,7	24	PAIS VASCO (E)	18,8	24
CLEVELAND, DURHAM (UK)	15,3	25	ITÄ-SUOMI (FIN)	18,7	25
AHVENANMAA/ÅLAND (FIN)	1,0	1	LUXEMBOURG (GRAND-DUCHÉ) (L)	2,5	1
STOCKHOLM (S)	1,3	2	OBERÖSTERREICH (A)	3,0	2
UUSIMAA (FIN)	1,6	3	BERKSHIRE, BUCKINGHAMSHIRE, OXFORDSHIRE (UK)	3,2	3
VORARLBERG (A)	1,7	4	CENTRO (P) (P)	3,4	4
SMÅLAND MED ÖARNA (S)	2,2	5	NIEDERÖSTERREICH (A)	3,4	5
VÄSTSVRIGE (S)	2,4	6	TRENTINO-ALTO ADIGE (I)	3,8	6
LUXEMBOURG (GRAND-DUCHÉ) (L)	2,5	7	BURGENLAND (A)	3,8	7
KRITI (EL)	2,7	8	SALZBURG (A)	3,9	8
ÖSTRA MELLANSVERIGE (S)	2,8	9	SURREY, EAST-WEST SUSSEX (UK)	4,1	9
OBERÖSTERREICH (A)	2,8	10	BEDFORDSHIRE, HERTFORDSHIRE (UK)	4,1	10
Lowest 10	2,2		Lowest 10	3,6	
STUTT GART (D)	3,1	11	UTRECHT (NL)	4,1	11
SYDSVERIGE (S)	3,1	12	VORARLBERG (A)	4,1	12
TÜBINGEN (D)	3,2	13	VALLE D'AOSTA (I)	4,1	13
TIROL (A)	3,2	14	KRITI (EL)	4,3	14
SALZBURG (A)	3,2	15	NOTIO AIGAI (EL)	4,3	15
IONIA NISIA (EL)	3,3	16	VLAAMS BRABANT (B)	4,5	16
NIEDERÖSTERREICH (A)	3,4	17	NOORD-BRABANT (NL)	4,6	17
MELLERSTA NORRLAND (S)	3,5	18	GELDERLAND (NL)	4,6	18
AÇORES (P)	3,7	19	HEREFORD & WORCESTER, WARWICKSHIRE (UK)	4,6	19
FREIBURG (D)	3,8	20	ZEELAND (NL)	4,6	20
SCHWABEN (D)	3,9	21	AHVENANMAA/ÅLAND (FIN)	4,6	21
NORRA MELLANSVERIGE (S)	4,0	22	HAMPSHIRE, ISLE OF WIGHT (UK)	4,7	22
OBERBAYERN (D)	4,1	23	OBERBAYERN (D)	4,8	23
STEIERMARK (A)	4,1	24	VENETO (I)	4,8	24
KÄRNTEN (A)	4,1	25	LEICESTERSHIRE, NORTHAMPTONSHIRE (UK)	4,8	25
Lowest 25	3,1		Lowest 25	4,2	
Other regions (except extreme 20)	9,2		Other regions (except extreme 20)	10,0	
Other regions (except extreme 50)	8,8		Other regions (except extreme 50)	9,7	

Fuente Comisión Europea 1997

En las 10 regiones más afectadas, el paro medio fue del 28,1% en 1997, es decir, casi 8 veces más alto que en las 10 menos afectadas, cuya media era del 3,6% solamente.

Aunque en la UE el paro sólo era algo mayor en 1997 que en 1987, en las 10 regiones más afectadas era 4 puntos porcentuales más alto.

La composición de las 10 regiones más afectadas ha cambiado más que en el caso del PIB per cápita. En 1987, todas eran regiones de España; destacaban los casos de Ceuta y Melilla, Andalucía y Extremadura. Aunque estas regiones seguían encontrándose en 1997 entre las 10 más afectadas, a ellas se les sumaron los territorios franceses de ultramar (DOM), sobre todo Réunion, y las regiones del sur de Italia.

Estas tasas no están relacionadas de una manera uniforme con unos bajos niveles de producción regional, como se observa en el caso de los dos estados miembros en los que es menor el PIB, Grecia y Portugal, y que tienen unas tasas de paro relativamente bajas (si bien existen indicios de que la situación puede estar cambiando en Grecia).

En el norte de Europa: Finlandia, Alemania Oriental y el noreste de Francia, las tasas normalmente oscilan entre el 15% y el 20%. coincidiendo que son regiones que están sufriendo una reestructuración económica.

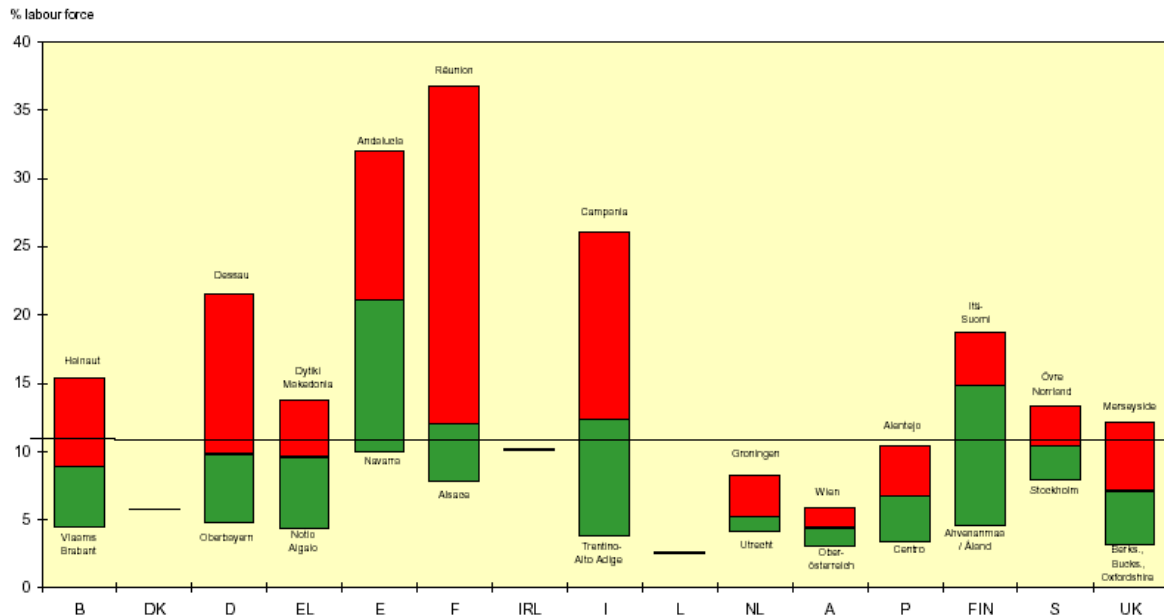
Si se hace una comparación en el periodo 1987-1997 en la UE, se observa que la tasa de paro en Suecia, Finlandia y el sur de Italia, el paro ha aumentado espectacularmente.

En el Reino Unido, los Países Bajos e Irlanda ha disminuido entre 4 y 5 puntos porcentuales. El paro ha disminuido en la mayor parte de Bélgica y también en algunas regiones del norte y del noreste de España, si bien en el segundo caso esta disminución ha sido contrarrestada por un aumento del paro en otras regiones del país.

El paro de las regiones del centro y noroeste de España, que tienen algunas de las tasas más altas de la Unión, ha aumentado considerablemente. En el sur, sin embargo, las altas tasas ya alcanzadas han crecido poco más. En Grecia la reestructuración ha comenzado a elevar el paro.

Existen diferencias igualmente grandes dentro de la mayoría de los Estados miembros que se van agrandando con el paso del tiempo. El gráfico “Diferencias en el desempleo entre regiones dentro de algunos estados de la UE” muestra estas disparidades en el año 1997.

**Diferencias en el desempleo entre regiones dentro de algunos estados de la UE**



Fuente: Comisión Europea. 1997.

En Francia (si se incluyen los DOM), Italia y España son los países en los que mayores son las disparidades regionales.

En 1997, el paro existente en la región más afectada de Francia (Réunion) era de casi un 37%, mientras que en la menos afectada (Alsace) era 29 puntos porcentuales más bajo.

En Italia, la diferencia entre Campania, situada en el sur, y Trentino-Alto Adige, situada en el norte, sobrepasaba los 22 puntos porcentuales.

Por otra parte, en todas las regiones de los Países Bajos, Austria y Portugal el paro es inferior a la media de la Unión Europea, al igual que en Dinamarca, Irlanda y Luxemburgo, donde no existen datos regionales debido a las dimensiones del país. En el Reino Unido, Merseyside es la única región que tiene una tasa superior a la media de la Unión, lo que implica que, en este sentido, la situación es exactamente la contraria a la de España.

En 1997 en España, la tasa de Andalucía era superior al 32% (la mayor de Europa Occidental continental) y, en el otro extremo, en Navarra (única región española cuyo

paro es inferior a la media de la Unión Europea) era del 10% aproximadamente. En la actualidad en el último trimestre de 2001, ambas tasas han bajado en igual proporción, lo que da idea del carácter global de la economía, siendo la tasa de paro en Andalucía del 22,08% y en Navarra del 5,99%. Entre ambos extremos el 12,97% a nivel nacional. El paro femenino andaluz representa el 31,68% y el nacional el 18,91%. El paro masculino Andaluz representa el 16,02% y el nacional el 8,99%. En la relación sexo - ubicación geográfica se observa como el colectivo más perjudicado es la mujer andaluza, aspecto que se explicará mas detalladamente en apartados posteriores.

En algunos estudios recientes, se ha tratado de explicar esta mayor tasa de paro en Andalucía por el mayor crecimiento de su población activa (incorporación de la mujer), por la más baja cualificación de su población, por su menor movilidad geográfica e incluso por el retorno de emigrantes y por la reducción del diferencial negativo de sus salarios reales con respecto a la media nacional.

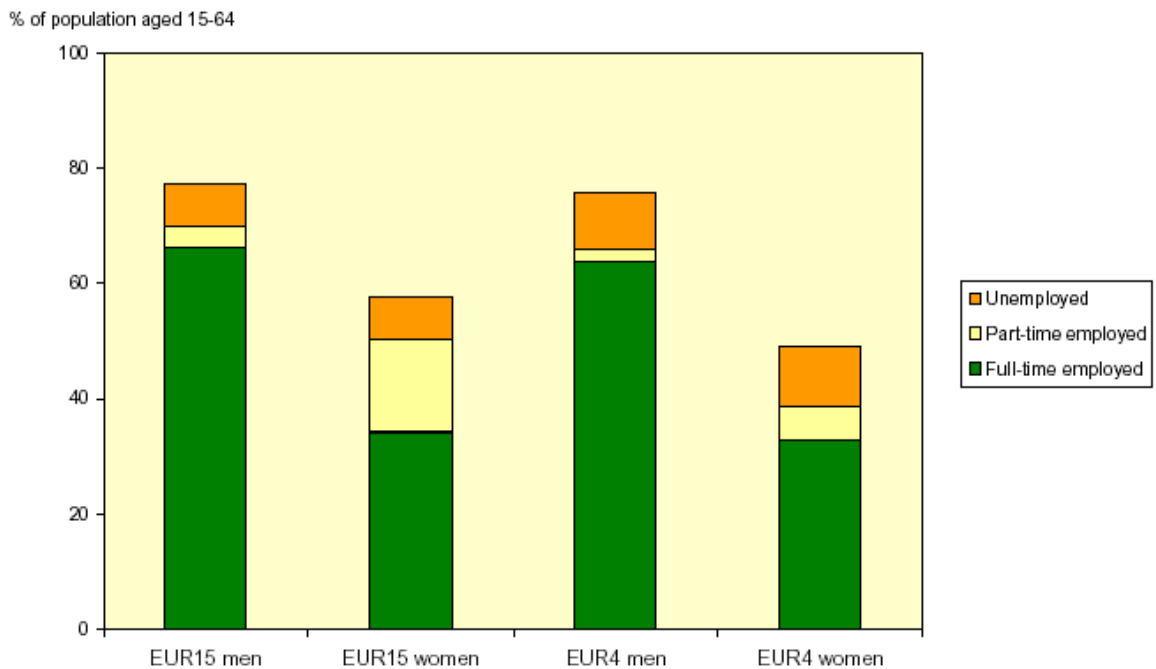
#### **6.4.1 Evolución del paro por sexos**

Las mujeres siguen estando en muchos aspectos en desventaja en el mercado de trabajo europeo, aunque esta tendencia va poco a poco desapareciendo.

El paro femenino es hoy en día mayor que el masculino en la mayoría de las regiones de la Unión: en 1997 era del 12,5% frente al 9,5%. Aunque las tasas de paro femeninas de las 10 regiones de la UE menos afectadas son similares a las masculinas, en las 10 regiones más afectadas, son significativamente más altas: 37% frente a 28%. En el gráfico “Comparativa de las características del empleo en hombres y mujeres en 1997” se muestra una comparativa de las características del empleo en hombres y mujeres, para los 15 estados miembros y para los cuatro del grupo de la ampliación España, Portugal, Grecia e Irlanda.



**Comparativa de las características del empleo en hombres y mujeres en 1997**



Fuente Comisión Europea 1997

A pesar de que las mujeres representan algo más del 40% de la población activa europea, representan cerca de la mitad de los parados y algo más de la mitad de los parados de larga duración. Las tasas de ocupación de las mujeres siguen siendo significativamente más bajas que las de los hombres: sólo un 50% en el conjunto de la Unión frente al 70%. Por otra parte, muchas trabajan a tiempo parcial (32,5% frente a 6% en el caso de los hombres).

Una de las causas de esta situación es el desigual reparto de las responsabilidades familiares, que en gran medida limita y condiciona la actividad profesional de la mujer.

Las reformas que tienden a flexibilizar la jornada laboral se están mostrando exitosas a la hora de abordar este problema.

Una relación que se da en el mercado de trabajo es que la diferencia entre los hombres y las mujeres en lo que se refiere a las oportunidades de empleo disminuye conforme aumenta el nivel de estudios, como es el caso de los titulados universitarios. Por ejemplo, en 1997 el 80% de las mujeres tituladas de 25-64 años tenía empleo, es decir, sólo algo menos que en el caso de los hombres (90%). Sin embargo, para los

trabajadores con estudios básicos, sólo trabajaba el 44% de las mujeres, mientras que la cifra correspondiente a los hombres era del 76%.

Una buena tendencia es que los niveles de estudios de las mujeres están aumentando más deprisa que los de los hombres.

Actualmente existe un proceso de convergencia en las tasas de ocupación de las mujeres y la de los hombres. Entre 1987 y 1997, pasaron de un 46% de la población en edad activa a un 50% como se citó anteriormente, mientras que las de los hombres descendieron de 74% a 68%.

A favor de las mujeres, está el hecho de que éstas están concentradas en el sector servicios, que debido su estadio de crecimiento presentan menos riesgos de perder el empleo que los hombres, que trabajan en mayor medida en la agricultura y en la industria, sectores que están sufriendo una reestructuración.

En los cuatro países de la cohesión, el paro femenino es el doble del paro de la Unión Europea en su conjunto (22% frente a 12,5%). Por lo tanto, las mujeres tienden a resultar más afectadas cuando aumenta el paro.

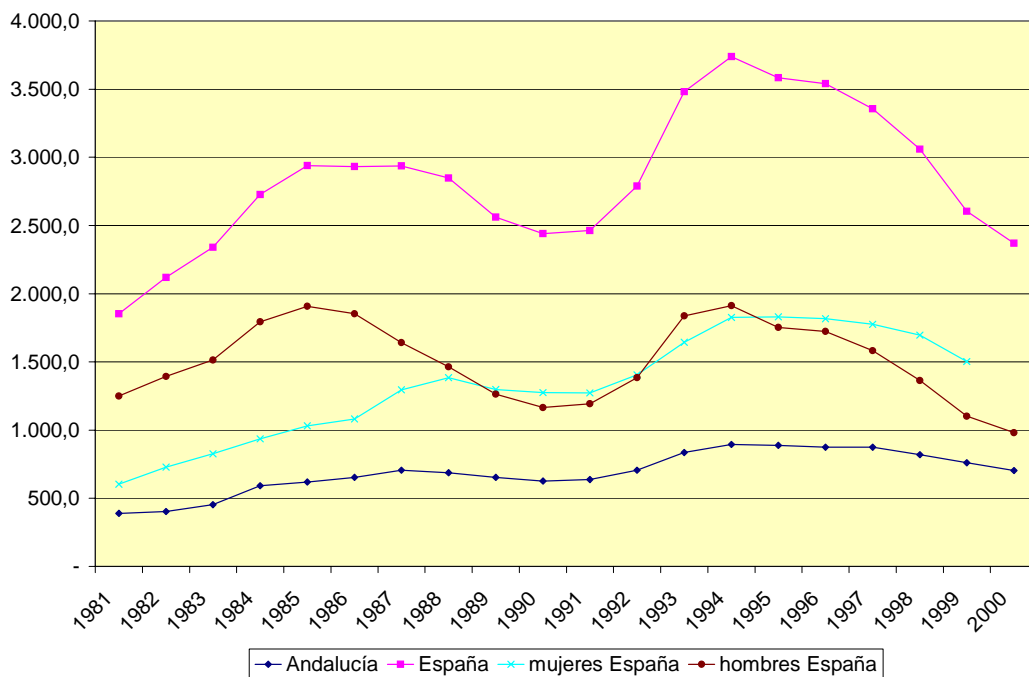
En los países mediterráneos (España, Italia y Grecia ) menos de la mitad de las mujeres participa en el mercado de trabajo. En 1997 las tasas femeninas eran especialmente altas en España (iban desde un 15% en Navarra hasta un 42% en Andalucía), en el sur de Italia (34% en Calabria y Campania) y en el este de Alemania (20-25%), así como en algunas partes de Grecia y Finlandia, y estas regiones mostraron los mayores aumentos en el periodo 1987-1997.

Una gran parte de la diferencia entre las tasas de ocupación femeninas de las distintas regiones es atribuible al trabajo a tiempo parcial, que es considerablemente más importante en las regiones en las que es más elevado el empleo. Así pues, el número de mujeres que trabajan a tiempo completo en las regiones atrasadas no es mucho menor que en el resto de la Unión Europea en relación con las personas en edad activa. La tasa media de España e Italia es de alrededor de un 30%, es decir, sólo algo menor que la media de la Unión y no muy alejada de la tasa de los países nórdicos, que oscila entre el 40 y el 50%.

Sin embargo, sólo alrededor de 1 de cada 20 mujeres en edad activa trabaja a tiempo parcial en España e Italia y sólo 1 de cada 30 en Grecia, frente a alrededor de 1 de cada 6 en la Unión Europea en su conjunto y más de 1 de cada 4 en Suecia y el Reino Unido. Las posibilidades de las mujeres de trabajar a tiempo parcial son, pues, mucho menores en las regiones de los tres primeros países, así como en Portugal, que en la mayoría de las regiones del norte de la Unión. Por otra parte, en las regiones que tienen las tasas más altas, el empleo a tiempo parcial no es exclusivo de las mujeres y una proporción relativamente elevada de hombres también trabaja a tiempo parcial (un 10% o más de los hombres ocupados en algunos casos).

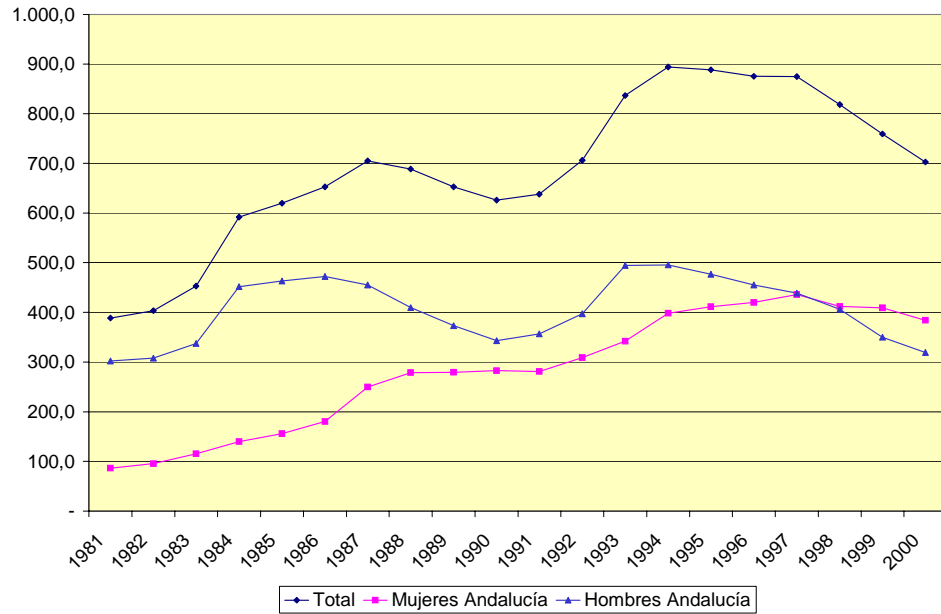
Los gráficos “Paro por sexo España (miles)” y “Paro por sexo Andalucía (miles)” muestra como la mejora de las condiciones ha favorecido más a los hombres que a las mujeres tanto a nivel nacional como andaluz lo que indica que todavía se puede mejorar en este sentido, sobre todo a nivel andaluz donde esta situación es más acusada.

*Paro por sexo España (miles)*



Fuente IEA. Elaboración Propia. 2001

**Paro por sexo Andalucía (miles)**

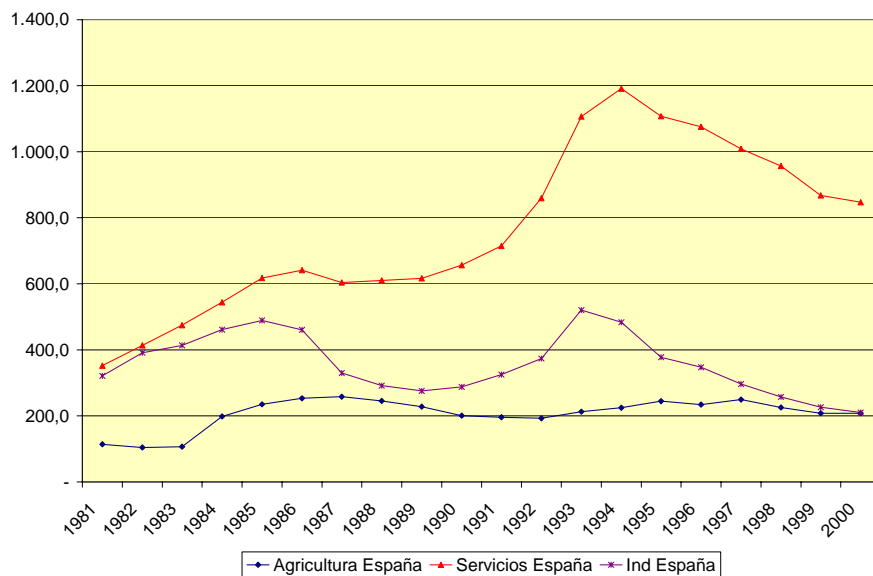


Fuente IEA. Elaboración Propia. 1997.

**6.4.2 Evolución del paro por sectores**

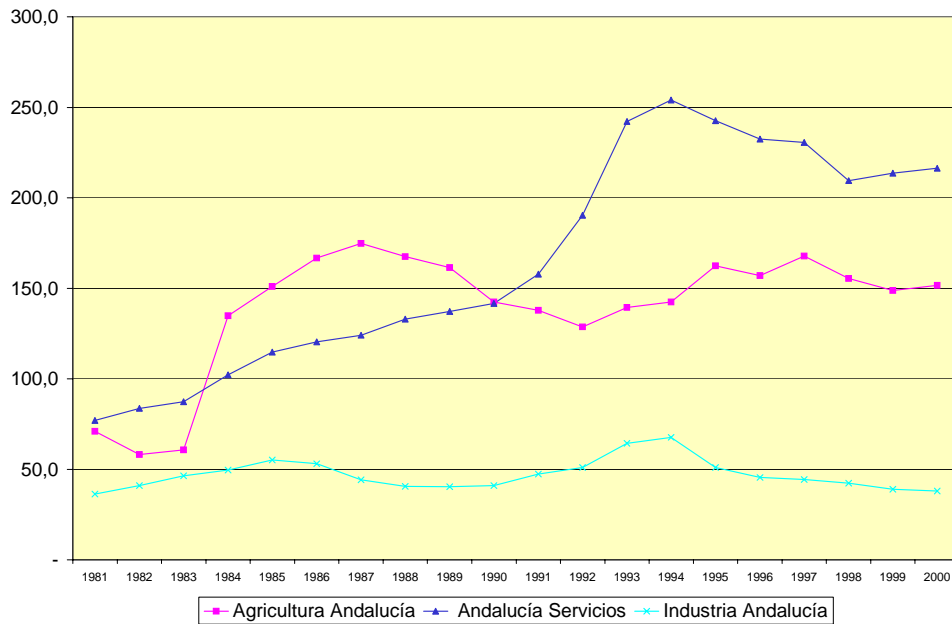
Llama la atención el comportamiento del paro en el sector agrario en Andalucía frente al ámbito nacional, mostrado en los gráficos “Paro por sectores en España” y “Paro por sectores en Andalucía”, dando idea de la importancia del fenómeno de la “desagrarización” ya comentado anteriormente.

**Paro por sectores España (miles)**



Fuente IEA. Elaboración Propia. 2001

**Paro por sectores Andalucía (miles)**



Fuente IEA. Elaboración Propia.1997

**6.4.3 Evolución del paro por edades**

Los **jóvenes de menos de 25 años** tienen casi dos veces y media más de probabilidades de estar en paro que los trabajadores de edad avanzada Salvo en Alemania, donde la tasa de los jóvenes es similar a la tasa total (debido en parte al sistema de aprendizaje), el paro juvenil es significativamente más alto que la media en todos los países y regiones.

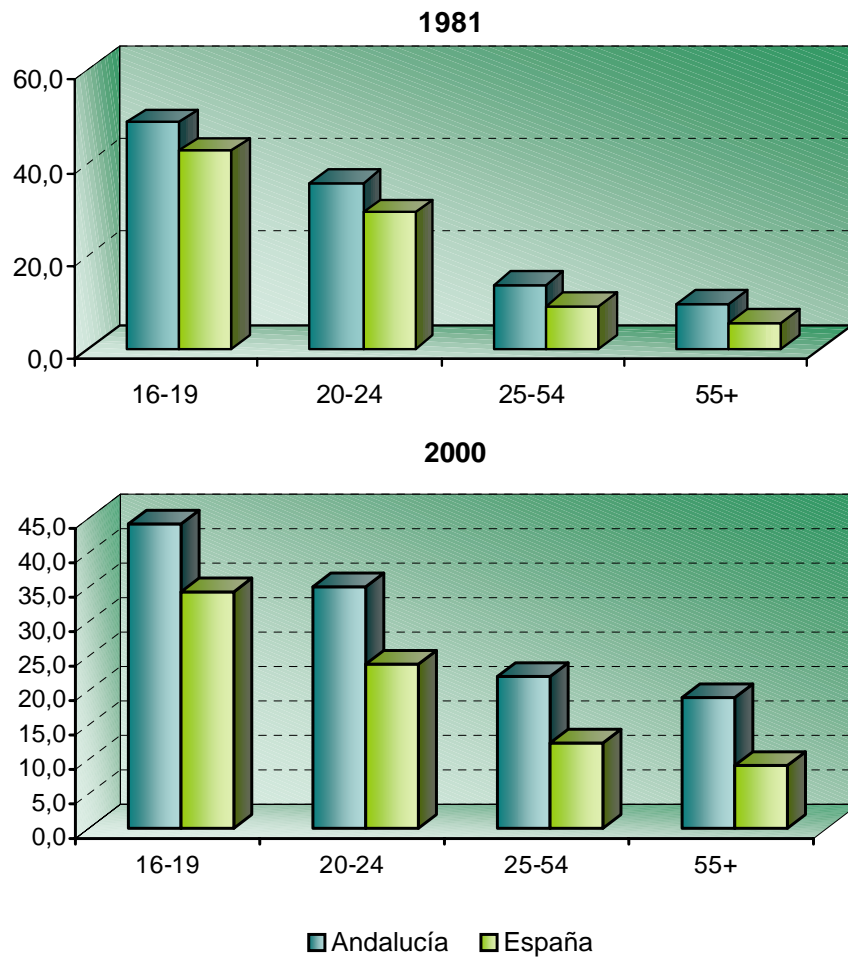
El problema es especialmente grave en las regiones en las que la propia media es alta. En España, el paro juvenil es, en promedio, del 40% y aumenta a 50-60% en las regiones que tienen un elevado paro total; en Finlandia y el norte de Suecia, también es alto en las zonas cuya tasa total es alta.

Sin embargo, el problema puede ser igualmente grave en las regiones que tienen menos paro. En el sur de Italia, el paro juvenil (50-60%) es tan alto como en las partes más afectadas de España. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en España, esta cifra es el cuádruple de la tasa total, lo cual indica la especial dificultad que tienen los jóvenes para encontrar su primer empleo en el Mezzogiorno.

Lo mismo ocurre en Grecia, mientras que en Bélgica y Francia, el paro juvenil, que gira en torno al 25% (cifra mucho más alta que la tasa total) está concentrado en un número relativamente pequeño de jóvenes, muchos de los cuales entran en la población activa con un nivel de estudios insuficiente.

En el gráfico “Tasa de Paro en Andalucía por edades” muestra la evolución entre 1981 y 2000 de la tasa de paro en Andalucía y en España por tramos de edades, destacando como la tasa crece inversamente proporcional a la edad.

*Tasa de Paro en Andalucía por edades*



Fuente: IEA. 2001

### **6.5 Formación y empleo**

En general el nivel de formación de la población andaluza es bajo y en algunos casos obsoleto, aunque no alarmantemente bajo respecto la media nacional o europea. Se prevé una pronta igualación del porcentaje de población activa con estudios medios o superiores con respecto a la situación nacional, aunque la franja baja de formación, sigue siendo más alta en Andalucía que en España.

La formación profesional ocupacional, tras el reparto de funciones que se realiza con la reforma de 1993, se orienta prioritariamente a la inserción y reinserción profesional de la población demandante de empleo, tratando de convertir a este tipo de formación profesional en una herramienta eficaz de lucha contra el desempleo, aumentando la competitividad de los parados en el mercado de trabajo mediante acciones formativas que favorezcan la innovación tecnológica, y las cualificaciones vinculadas a los nuevos "yacimientos de empleo".

En relación con la formación continua, ésta constituye tras la firma de los Acuerdos de 1992 y 1996 una responsabilidad de los agentes sociales. Deben potenciar la demanda de acciones formativas encaminadas al aumento de la competitividad internacional gracias a un capital humano específico. Dado el desarrollo que en los últimos años han adquirido tanto la formación ocupacional como la continua, es necesario que en Andalucía se articulen mecanismos de coordinación e integración efectiva de estos subsistemas con el de formación profesional reglada, tal y como establece el Nuevo Programa de Formación Profesional para el período 1998-2002.

La cualificación de la mano de obra constituye una garantía para el dominio y la aplicación de las nuevas tecnologías, que conducen a la innovación y al desarrollo económico y social. En el documento "Informe España 1998", la Fundación Encuentro CECS pone en evidencia el "desajuste preocupante e inadmisibles" entre la formación profesional y las necesidades de las empresas, que deben acudir a mano de obra extranjera para cubrir puestos de técnicos especialistas.

Esta falta de especialistas se observa en las actividades de I+D, en donde faltan tecnólogos para asumir tareas imprescindibles que ejercen universitarios y con poca experiencia práctica de taller o laboratorios. En el informe que se acaba de mencionar se observa que el principal aspecto que diferencia a la población ocupada española respecto a la mayoría de los países de la Unión Europea –especialmente con los más desarrollados social y económicamente–, en lo que se refiere a su nivel formativo, es la escasez de titulados en enseñanzas medias. España ha hecho un gran esfuerzo en las últimas décadas para adecuar el número de titulados en enseñanza superior a las necesidades de las empresas.

La plasmación más evidente de ese esfuerzo es que el porcentaje de ocupados españoles con titulación universitaria es claramente homologable al del resto de los países de la Unión Europea y se sitúa en la zona media-alta, junto con Alemania, Finlandia u Holanda. Por el contrario, se observa una falta evidente de titulados en enseñanza media de carácter profesional.

Esta desproporción estadística tiene su reflejo en otros desequilibrios que afectan de manera directa a los trabajadores, a las empresas y a la sociedad entera de nuestro país.

En cuanto a la Formación Profesional Continua en las empresas, de suma importancia para la innovación y la competitividad, también se observa que España tiene un cierto retraso respecto a la Unión Europea. Según la “Encuesta sobre la Formación Continua en Europa” (CVTS), solamente el 27% de las empresas españolas formaba a sus trabajadores, mientras que la media europea estaba en el 58%, y en países como Dinamarca, Alemania, Reino Unido o Irlanda, se rondaba o se superaba ampliamente el 80%. No debería olvidarse que las empresas y los trabajadores de estos países están entre los más competitivos del mundo.

Además, las empresas españolas que invierten en formación lo hacen en una cuantía menor que las de la mayoría de los países de la Unión Europea. Las empresas españolas que forman, invierten una media del 1% de sus costes laborales totales en



formación para sus trabajadores, un 60% menos que la media europea y casi un tercio y la mitad, respectivamente, que las empresas británicas y francesas.

### **6.6 Paro estructural y paro de larga duración.**

El paro estructural no es sino un importante subgrupo dentro del grupo de parados cuyas cualificaciones son insuficientes o ya no se demandan y que, por lo tanto, es marginado y excluido del mercado de trabajo. El exceso de oferta de un segmento del mercado de trabajo puede coexistir con un exceso de demanda en otro.

La cualificación de un trabajador proviene de varios factores entre los que cabe destacar los títulos formales, la aptitud y la capacidad para trabajar eficazmente en el entorno laboral.

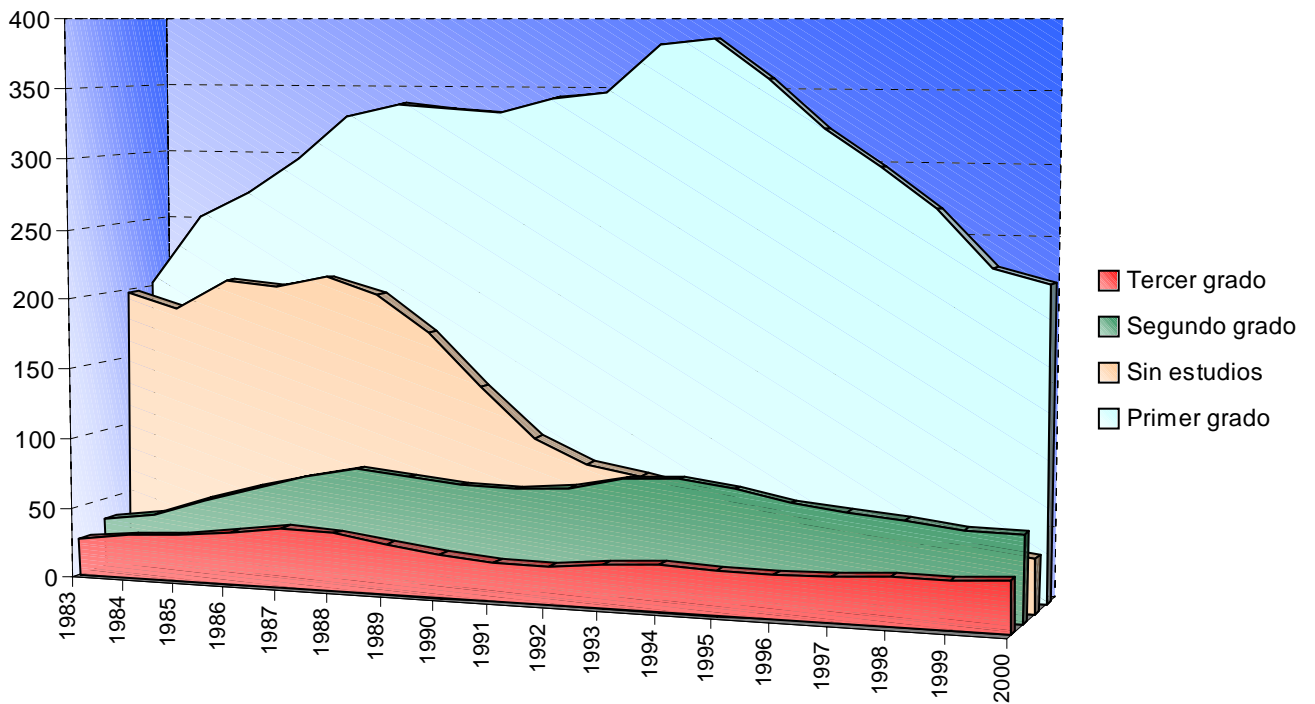
Las personas que llevan mucho tiempo sin trabajar (parados de larga duración y las mujeres que retornan al mercado de trabajo tras cuidar a los hijos) suelen perder estas cualificaciones y necesitan tiempo para volver a adquirirlas en el trabajo. En consecuencia existe cierta tendencia por parte de los empresarios a mostrarse reacios a contratar a este tipo de personas.

La influencia de los títulos formales se puede ver en estas cifras de 1997 en la Unión Europea (UE).

La Tasa de paro de las personas de 25-59 años que sólo tienen estudios básicos fue, en promedio, de un 12,5% (UE), mientras que la tasa de paro de las personas de 25-59 años que tienen estudios universitarios fue de algo menos de un 6% (UE).

Por otra parte, la cualificación puede quedarse obsoleta debido a que cambien las pautas de demanda o los procesos de producción. Con el desarrollo económico, desaparece un tipo de empleo y aparece otro, que requiere distintas cualificaciones.

**Paro en Andalucía por nivel de educación (miles)**



Fuente IEA.2001

Si el paro es estructural no influye en él el aumento de la demanda de trabajo.

Los **parados de larga duración** son un indicador del paro estructural y constituyen un número de personas que tienen limitadas posibilidades de acceder al mercado de trabajo. El Paro de larga duración puede expresarse de dos formas:

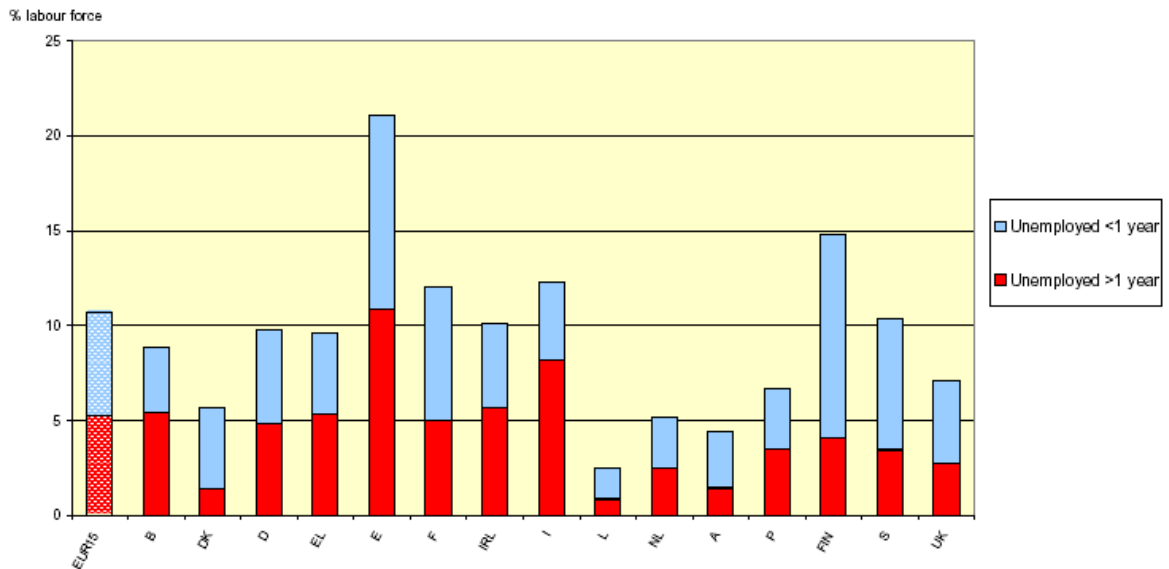
- número de personas que llevan un año o más en paro en porcentaje del número total de parados, En la UE este valor en 1997 fue del 49%.
- cociente entre el número de parados de larga duración y la población activa total, es decir, 5%(UE), que es la tasa de paro de larga duración.

El paro estructural tiende a ser proporcionalmente mayor en las regiones de elevado paro.

La proporción no estructural del paro podría reducirse relativamente de prisa si creciera más la producción y se incrementara la inversión o aumentara el contenido de empleo del crecimiento. El paro estructural requiere además medidas para elevar las cualificaciones y mejorar el acceso al empleo.

En gráfico siguiente se muestra la relación entre las tasas de empleo y tasas de empleo de larga duración en los estados de la UE.

**Relación entre las tasas de empleo y tasas de empleo de larga duración en la UE**



Fuente: Comisión Europea. 1997.

En las 10 regiones que tienen las tasas más altas de paro, que es el caso de Andalucía, el paro de larga duración representa un 56% del total, mientras que en las 10 regiones que tienen la tasa más baja la cifra es de un 34% solamente.

La primera cifra representa cerca de un 16% de la población activa en las 10 regiones más afectadas, porcentaje significativamente mayor que la tasa total de paro de la mayoría de las regiones de la Unión Europea.

La proporción de parados que llevan un año o más sin trabajar da una idea aproximada del alcance del paro estructural. En la siguiente tabla se muestran cifras de este fenómeno en las regiones europeas.

**Paro estructural en las 25 regiones más y menos desfavorecidas en la UE**

NUTS2 regions		Unemployment rates						Employment rates (*)		
		total	female	male	youth	25+	long-term	total	female	male
FR94	RÉUNION	36,8	41,0	33,7	57,8	33,1	.	.	.	.
ES61	ANDALUCÍA	32,0	41,8	26,0	50,8	27,5	47,3	39,5	25,2	54,3
ES43	EXTREMADURA	29,5	41,4	23,1	43,9	26,6	41,9	41,8	24,9	58,2
FR91	GUADELOUPE	29,3	33,4	25,7	54,1	26,4	.	.	.	.
FR92	MARTINIQUE	27,2	32,0	22,9	52,4	25,0	.	.	.	.
ES63	CEUTA Y MELILLA	26,4	36,2	20,5	58,4	19,7	71,6	42,2	26,7	58,7
IT8	CAMPANIA	26,1	34,1	21,9	64,9	19,2	79,3	38,8	23,5	54,3
IT93	CALABRIA	24,9	34,3	20,0	62,6	19,5	67,6	38,2	22,8	53,9
ITA	SICILIA	24,0	33,1	20,2	60,4	17,8	73,7	38,1	19,4	57,6
FR93	GUYANE	22,4	26,5	19,7	36,5	20,5	.	.	.	.
DEE1	DESSAU	21,5	26,2	17,1	13,6	22,6	51,4	58,8	52,2	65,2
ES52	COMUNIDAD VALENCIANA	21,4	29,1	16,5	40,4	17,2	44,1	49,4	34,3	65,2
ES12	PRINCIPADO DE ASTURIAS	21,2	27,5	17,3	50,3	17,1	65,6	43,2	29,8	57,4
ES13	CANTABRIA	21,1	28,9	16,1	45,1	17,0	64,3	45,9	32,0	60,0
ES7	CANARIAS	20,9	26,3	17,4	39,0	17,2	48,9	47,6	34,5	61,1
DEE3	MAGDEBURG	20,7	24,3	17,5	12,6	21,9	52,2	59,3	54,6	63,8
IT92	BASILICATA	20,6	30,1	15,2	50,7	16,2	62,5	42,1	26,6	57,7
ITB	SARDEGNA	20,5	29,3	15,9	51,0	15,3	68,4	43,1	26,0	60,5
ES41	CASTILLA Y LEÓN	19,9	30,3	14,1	43,8	16,3	52,5	47,7	30,1	65,0
DEE2	HALLE	19,9	23,1	17,0	13,9	20,8	50,0	60,5	55,7	65,2
ES11	GALICIA	19,2	24,8	15,1	37,1	16,4	58,7	49,9	38,3	61,8
ES42	CASTILLA-LA MANCHA	19,1	28,1	14,6	37,8	15,1	40,9	47,8	28,7	66,9
DE8	MECKLENBURG-VORPOMMERN	18,8	22,4	15,7	10,9	20,1	47,8	61,3	55,7	66,8
ES21	PAIS VASCO	18,8	26,0	14,0	39,4	15,8	61,2	49,7	36,5	62,9
FI13	ITÄ-SUOMI	18,7	15,7	21,3	38,4	15,9	24,5	54,7	53,5	55,8
	highest 10	28,1	37,2	23,1	56,5	22,7	56,4	39,0	23,1	55,3
	highest 25	23,7	30,8	19,3	45,4	19,8	54,4	45,0	30,7	59,5
	ELR15	10,7	12,2	9,5	20,9	9,1	49,0	60,9	50,9	70,9

Fuente: Comisión Europea.1997

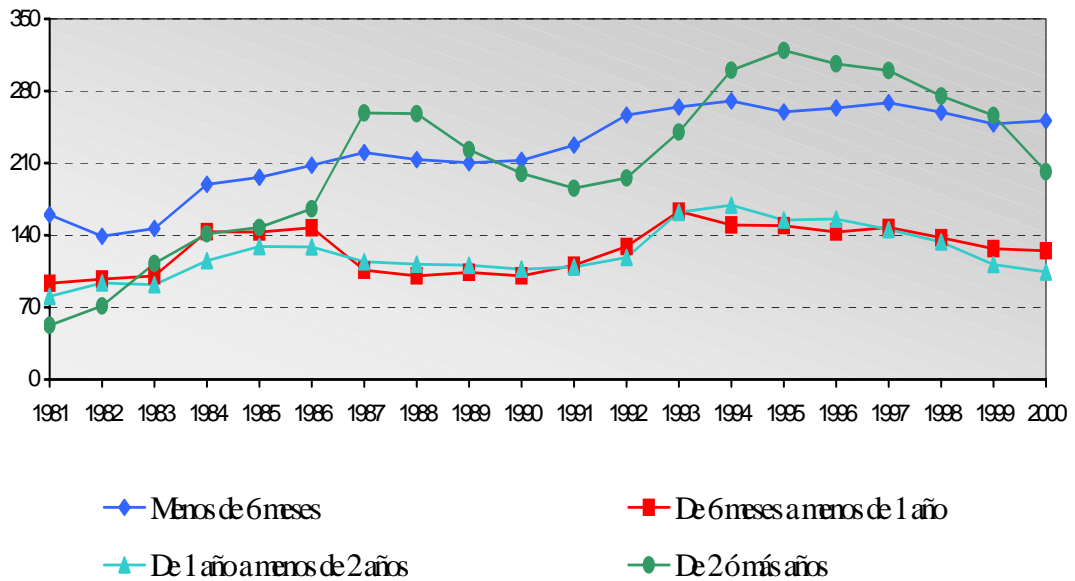
Las cifras más altas corresponden al sur de Italia, donde normalmente dos tercios o más del paro total es paro de larga duración; la cifra llega a ser del 80% en Campania.

También son habituales las cifras de 60%-70% en el centro y este de Grecia, la costa noroeste de España y las regiones que están sufriendo una reestructuración en Bélgica y los Países Bajos.

Por otra parte, en la mayoría de las regiones del Reino Unido y Suecia, la proporción es del 30%-40% solamente y en muchas partes de Dinamarca, Finlandia y Austria es incluso menor, a saber, del 20%-30%.

En el gráfico “Parados en Andalucía según tiempo de duración en la situación” se muestra la importancia de los parados de larga duración en Andalucía lo que da idea del trabajo que queda por hacer en aspectos de formación y capacitación profesional en Andalucía.

**Parados en Andalucía según tiempo de duración en la situación.**



Fuente: IEA 2000

**6.7 Tasa de temporalidad.**

Este “Modelo Español de flexibilidad laboral” proporciona cierta facilidad en la contratación temporal y en la extinción de relaciones laborales. El origen de esta situación data de la Reforma laboral de 1984 y la ampliación de las modalidades de contratos temporales.

Las causas de la temporalidad hay que buscarlas en la fuerte presencia de sectores de actividad con componente estacional elevado. Así mismo, los empresarios han buscado la flexibilidad de la gestión del personal mediante contratación temporal frente a otros recursos tales como flexibilidad funcional o geográfica.

Desde la Crisis económica ocurrida entre 1974-1985 el mercado de trabajo en Andalucía ha tendido a una situación dual. De una parte trabajadores con contratos indefinidos y estabilidad laboral y por otro lado trabajadores con contratos temporales y como consecuencia inestabilidad, menores oportunidades de formación, de desarrollo y promoción profesional, menores salarios y, en general, mayores dificultades para la defensa de sus derechos e intereses.

Así la tasa de temporalidad de los asalariados andaluces de menos de 25 años se sitúa al 80%. Por tanto, los jóvenes andaluces sufren desempleo y temporalidad.

### **6.8 La desarticulación**

Es una característica de la estructura productiva andaluza. Se plasma en la escasa imbricación intersectorial de su economía, en la poca integración económica de su territorio y a su gran dependencia respecto a entradas esenciales y a mercados exteriores para algunos de sus principales salidas.

Se debe remediar el bajo grado de apertura exterior de la economía andaluza, cuyas importaciones y exportaciones apenas representaron un 7,5% y el 9,0% del total de las españolas en 1997.

Se debe conseguir un mayor grado de diversificación, que está estrechamente vinculado a la especialización productiva y a la superación de las carencias de materias primas.

Se debe insistir en un aumento de los contenidos tecnológicos de todas las actividades económicas, incluidas las tradicionales, lo que mejoraría su competitividad y podría hacer que algunas de ellas se incorporaran al comercio con el resto del mundo.

### **6.9 Productividad, crecimiento económico y empleo**

Andalucía presenta una clara debilidad de su base productiva. Para aumentar la productividad parecen adecuadas las políticas destinadas a ampliar las dotaciones regionales de factores que mejoren el nivel general de productividad, basadas en mejora de infraestructuras, formación de capital humano o incorporación del progreso tecnológico.

Resumiendo, la productividad se asocia a:

- 1) Dotaciones de capital público y privado
- 2) Contenidos tecnológicos
- 3) Capital humano.

**Dotaciones de capital público y privado.** Según datos de la Fundación BBV el aporte de capital, privado y público, con una clara tendencia positiva en ambos casos, no habría sido responsable del mal comportamiento relativo de la economía andaluza, sobre todo en los últimos años.

**Contenidos tecnológicos.** Según la misma fuente el balance en cuanto a progreso técnico es mucho menos positivo. Aún contando con que los gastos en I+D en España no han superado en ningún caso el 1% del PIB a lo largo del periodo 1988-1994,(siendo del 0,95 en 1998 y previsto en un 1,29% en el 2003 – Ministerio de Ciencia y Tecnología) frente al 2% de la Unión Europea y a valores en torno al 3% en Japón y Estados Unidos, la situación de Andalucía es aún peor, en términos relativos. En este mismo periodo de tiempo(1988-1994), los gastos en I+D en la región alcanzaron valores tan sólo en torno a la mitad de la media nacional, es decir, un 0,5% del PIB regional, con un peso del 7,5% del total de los gastos en I+D realizados en España.

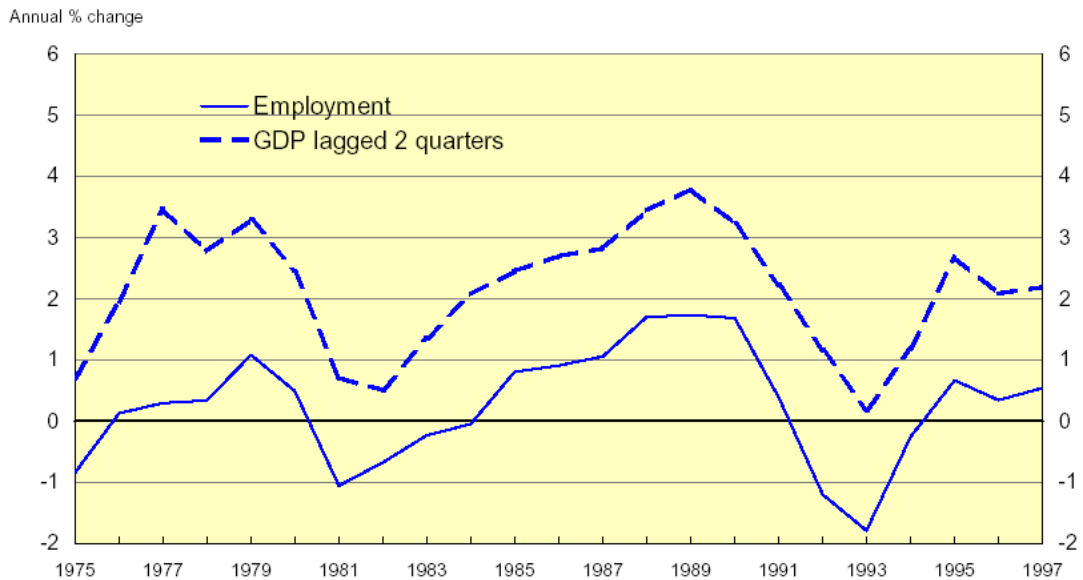
Los estudios sobre esta cuestión coinciden en señalar que los gastos en I+D en Andalucía son muy bajos; que el esfuerzo lo realiza fundamentalmente la Universidad, en la mayor parte de los casos con muy poca conexión directa con el sistema productivo; que el peso de la inversión realizada por las empresas es preocupantemente bajo, lo que se explica por su pequeña dimensión y por su escasa propensión a la innovación; y que la política tecnológica regional, realizada a través del Plan Andaluz de Investigación, ha sido poco selectiva, poco imbricada en el mundo real de la empresa y hasta distante de la política comunitaria formulada en los Planes Plurianuales en favor de las PYME's.

De persistir esta situación, la economía andaluza corre el riesgo de alejarse cada vez más de los avances en progresos tecnológicos, que constituyen uno de los principales factores necesarios del crecimiento económico.

**Capital humano.** Respecto al tercero de los factores determinantes de la productividad referidos anteriormente, el capital humano, se hace un amplio tratamiento en el apartado siguiente.

La demanda de empleo de una región depende de la solidez de su base económica y del contenido de empleo. Habrá paro si la demanda de empleo es insuficiente en comparación con la oferta, pero también si existe un desajuste estructural entre las dos. Una de las claves para entender cómo funciona el empleo la proporciona el gráfico “Relación entre la creación neta de empleo y el crecimiento económico”, donde se aprecia como existe una clara relación entre la creación neta de empleo y el crecimiento económico, así se muestra la relación entre el PIB (en inglés GDP) y la tasa de empleo media en la UE en el periodo comprendido entre 1987 y 1997.

***Relación entre la creación neta de empleo y el crecimiento económico (porcentaje)***



Fuente: Comisión Europea. 1997

**6.10 Efectos de la Innovación en el Empleo.**

Una vez descrita la situación del mercado de trabajo en la UE, España y Andalucía se tienen los conocimientos básicos para poder entender las diferentes variables que intervienen en el mercado de trabajo, con el objetivo de centrar la influencia de la innovación en el empleo en Andalucía. Así, a la vista de las situaciones descritas se propone el modelo de mercado de trabajo del gráfico “Modelo del Mercado de Trabajo”.



Se debe comentar que en general el sistema de innovación Español no es de los más desarrollados de la Unión. Las debilidades de la investigación española se reflejan en el número de patentes depositadas. «Todas las regiones españolas, griegas y portuguesas tienen densidades de menos de 100 patentes por millón de ciudadanos activos», mientras que la media de la UE se encuentra en 227 y tres regiones alemanas superan las 800. Alemania, Francia y el Reino Unido registran el 70% de los inventos y nuevas tecnologías de toda la Unión Europea.

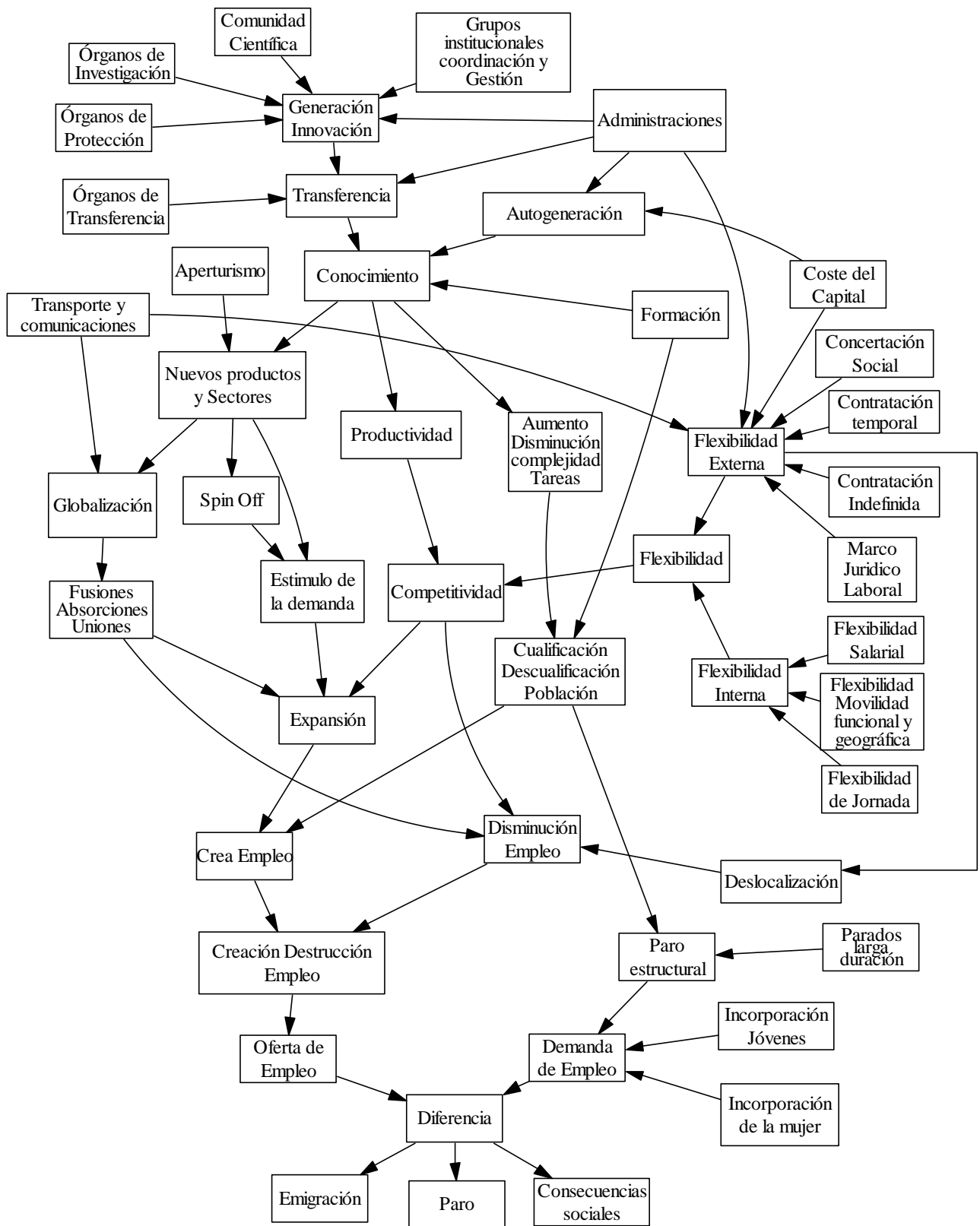
La innovación en las empresas, sin embargo, no es sólo el privilegio de los países más poderosos económicamente, ya que «los estados miembros más innovadores fueron Irlanda, Alemania y Austria», países donde la tasa de paro es baja, o bien donde se refleja una mayor disminución de esta tasa de paro, según afirma un estudio de Eurostat

Este mismo informe destaca también que faltan investigadores y personal altamente cualificado: en España, sólo 1,02% de la población activa (165.582) trabajaba en 1998 en sectores ligados a la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías (1,27% es la media comunitaria). Más de una cuarta parte de ese tipo de trabajadores en la UE son alemanes y, pese a ello, el Gobierno de Berlín está haciendo importantes esfuerzos para atraer informáticos y otros profesionales de sectores de tecnología punta de países en vías de desarrollo para hacer frente a una demanda creciente de estos profesionales.

En toda la Unión Europea, se observa que el paro afecta menos a los trabajadores en el campo de las ciencias y la tecnología que en otros ámbitos, aunque la diferencia no es excesiva en nuestro país, donde el índice de desempleo de este sector se situó en 1999 en el 13,1%, en contraste con el 15,7% de tasa de paro general. Hay que anotar, sin embargo, la mejora registrada respecto de la situación anterior, porque en 1995 los parados de este sector representaban el 18,4% y el índice de desempleo general español se encaramó hasta el 24,3%.

En resumen se puede concluir que en países como Irlanda donde el gasto en innovación ha crecido significativamente en los últimos años las cifras de paro han ido disminuyendo de manera significativa por éste y otros factores. En países donde este gasto de innovación es alto las cifras de paro no alcanzan cotas elevadas. Existen varios aspectos a analizar ya que tienen una especial significación en la relación innovación-empleo.

**Modelo del Mercado de Trabajo**



Fuente: Elaboración Propia. 2001

La innovación tecnológica origina efectos económicos sobre: el crecimiento, mediante el estímulo de la demanda y por tanto de la producción; la productividad y la competitividad, mediante la reducción de costos; la renta y el bienestar, mediante el aumento de la producción del país y la aparición de nuevos productos de mayor calidad; mediante el estímulo de la demanda de productos y las nuevas demandas del factor trabajo con sus necesidades de formación y cualificación, mediante la demanda de trabajadores con conocimiento de las nuevas técnicas; y la distribución social, mediante la aparición de nuevos sectores y la desaparición de otros.

El **Spin-Off** expresa la idea de nuevas actividades económicas creadas en el seno de empresas existentes que acaban adquiriendo independencia y viabilidad propias, en términos de estructura jurídica, técnica y comercial. Desde el punto de vista del sector empresarial representa la acción dinámica de una empresa dirigida a apoyar, por diversos medios, los proyectos e iniciativas empresariales que surjan entre sus asalariados. Desde la perspectiva del trabajador, entra en el concepto aquella persona que deja la empresa donde trabaja para crear una nueva, vinculada o apoyada de alguna manera por la primera, con la intención de lanzar nuevos productos o servicios al mercado.

Los **conocimientos** ligados a trabajadores se incorporan a bienes y servicios, proporcionando valor añadido a la empresa produciéndose así mismo la transformación de sectores productivos. Emergen sectores tales como los de la Tecnología de la Información y de las comunicaciones, biotecnologías, agricultura y alimentación, medio ambiente, servicios sociales, ocio y cultura, turismo, aprendizaje e investigación.

Estas incorporaciones inducen a cambios en la estructura económica y de ahí cambios en los **empleos**. Se generan empleos cualificados y se destruyen los no cualificados. Se confirma el aumento del peso relativo de los trabajadores situados en ambos extremos: los más cualificados (Tipo I: mayores exigencias profesionales calificación mediante cambio, transformación y formación continua) y los menos cualificados (Tipo II: Puestos de trabajo simplificados por el avance tecnológico, accesibles a personas con

menos cualificación y experiencia). Los cambios en los salarios serán así mismo importantes.

Se incrementa por tanto la distancia entre trabajadores cualificados y no cualificados. El desempleo puede hacer que trabajadores cualificados ocupen puestos de no cualificados, debido al avance de los estudios universitarios que acarrea la mejora de la calidad de vida. El crecimiento de la producción y el empleo no será regular ni armónico. Unos sectores crecerán más que otros, y dentro de cada sector cambiará la estructura de trabajo.

La innovación básicamente puede ser de **proceso** o de **producto**. La innovación de producto abre nuevos mercados y actividades. Por lo que genera empleo. A veces estos productos desplazan a otros ya existentes, por lo que se destruye empleo. Es una relación “creación- destrucción”, que no tienen que coincidir en el tiempo ni en el lugar. Los mercados son globales en cuanto a la difusión pero no lo son en cuanto creación y producción de innovación.

La innovación de proceso implica una reducción de la necesidad de trabajo por unidad de producto. Aumenta la productividad, por lo que disminuye el empleo y la duración de la jornada laboral. El empleo se puede generar por innovación y por actividades no necesariamente innovadoras.

La **Globalización** de la economía es un fenómeno claramente influyente en el mercado de trabajo. Se han fomentado y mejorado las comunicaciones entre productores y consumidores. Ello ha hecho aparecer el fenómeno de la Globalización, que a su vez implica una competencia a escala mundial. Se producen en este marco de competencia global absorciones, fusiones, uniones de empresas. En bastantes casos por esta causa se destruye empleo.

Los procesos de Innovación han venido afectando a la producción agrícola e Industrial, con el consecuente incremento de la **Productividad**. Esta Productividad en el **sector primario** producen un descenso de la población activa propia. En el **sector industrial**,

la secuencia es: desarrollo tecnológico, aumento de la productividad, expansión de la actividad y de la demanda de productos manufacturados, reubicaciones y nuevas contrataciones. Esta activación de la demanda de productos acarrea la activación de los **servicios** y el **sector terciario**, que al ser sectores intensivos en el uso de la mano de obra ha generado empleo y ha activado la economía de la región. El aumento de empleo asociado al sector servicios ha sido mucho mayor que en el sector industrial debido a la expansión por la compensación con el efecto productividad. No obstante, en las últimas décadas ha continuado el descenso en el sector primario, se ha estancado la ocupación industrial (productividad) y los avances tecnológicos están llegando al sector servicios como consecuencia de la nuevas tecnologías de la información y comunicación. El sector de servicios presenta por ello una gran potencialidad de incremento de la productividad lo que llevará en el futuro a estancar la ocupación.

Se puede definir la **Competitividad** como la Capacidad de las empresas de competir con éxito. Varios factores dotan o restan esta capacidad. Así como variables externas se puede nombrar el funcionamiento de la Administración Pública, el coste y disponibilidad del capital, las infraestructuras de transportes y comunicaciones, la oferta de servicios a las empresas, etc.

Como variables internas citar la tecnología de producción, el sistema de organización del trabajo, las economías de escala, la oferta de productos o servicios diferenciados, el acceso a las redes de distribución, etc.

Son factores muy interrelacionados, y cuya influencia sobre la posición competitiva de una empresa es difícil de aislar y de precisar.

La cuestión clave es obtener ventajas competitivas sostenibles tales como la **flexibilidad** o capacidad de adaptación y **productividad** de la mano de obra, como modo de disminuir los costes laborales frente a la opción de bajas retribuciones, opción descartada por la presión de países en vía de desarrollo y que hoy en día compiten de esta manera en la escena internacional.

Obtener competitividad mediante aumento de la productividad (que compense los costes salariales que, aunque respecto a UE no son altos, si lo son respecto otros países del panorama internacional y así bajar los costes laborales por unidad de producto) mediante motivación, flexibilidad y cualificación del personal, mediante aspectos de índole organizativo y tecnológico en los que el empresario juega un papel fundamental, es decir, aumentar la eficacia y eficiencia de la fuerza de trabajo.

La secuencia sería en este caso que un aumento de la productividad conlleva un aumento de la eficacia, por lo que se necesita un menor número empleados necesarios. Esta situación hace prosperar a la empresa, que mediante la consecuente expansión genera empleo.

El balance de estas dos situaciones es incierto. Pero si no se aumenta la productividad la competitividad baja la empresa desaparecerá y con ella los puestos de trabajo. Por tanto no hay opción. Es necesario innovar, suprimir las barreras para ello, las administraciones deben incentivarla, etc.

Otras de las acciones a cuidar son las encaminadas a mejorar la **intermediación laboral** y hacer el **marco jurídico laboral** más flexible. Las reformas laborales han eliminado la mayoría de las rigideces existentes en la normativa y que afectaban a la movilidad funcional, la movilidad geográfica, de jornada, de carácter salarial, y la flexibilidad de "entrada".

Sin embargo a excepción de la reforma de 1997 no se ha tratado la flexibilidad de "salida", consistente en los costes y la dificultad de la extinción de los contratos indefinidos. En la reforma de 1997 se bajó la indemnización por despido objetivo improcedente de una manera restringida a los nuevos contratados de los siguientes colectivos: jóvenes desde 18 has 29 años de edad, parados de larga duración que lleven al menos inscritos un año como demandantes de empleo, mayores de 45 años de edad, y minusválidos.

Esta escasa flexibilidad de salida de los indefinidos acarrea el uso intensivo de la contratación temporal. Una reforma en este sentido podría estimular la creación de empleo por parte de las empresas existentes, la atracción de inversiones y la localización de nuevas actividades productivas en el territorio nacional y andaluz.

Otro de los factores que conviene destacar cara a la competitividad de la empresa es la flexibilidad externa:

- Posibilidad de utilizar la contratación temporal,
- Costes y obstáculos que existan para la extinción de la relación de trabajo de carácter indefinido,
- Facilidad para utilizar los servicios de las empresas de trabajo temporal, etc.

En cuanto a la Flexibilidad Interna:

- Flexibilidad salarial: que depende de la facilidad para ajustar los salarios, así como otros costes laborales, a la situación económica de la empresa. La Flexibilidad salarial, que debe estar condicionada a la realidad de la empresa a la baja y al alza en función de un indicador objetivo que refleje la situación de la empresa y condicionada al rendimiento o productividad ya sea colectivo o individual.
- Flexibilidad de jornada: la cual está condicionada por la posibilidad de utilización de la contratación a tiempo parcial, el recurso a las horas extraordinarias, la distribución irregular de la jornada de trabajo y, en general, por la posibilidad de modificar los tiempos de trabajo en función de las necesidades de la empresa. La Flexibilidad en la organización de los tiempos de trabajo choca con el principio de calidad de la vida laboral, siendo un claro límite a las políticas de organización de trabajo de la empresa. Entre estos límites destacan el número mínimo de días de vacaciones anuales retribuidos, el número de días festivos al año, el número máximo de horas ordinarias de trabajo a la semana en cómputo anual, número mínimo de horas de descanso entre final de una jornada de trabajo y el comienzo de la siguiente, número máximo de horas ordinarias de trabajo efectivo al día, etc.

- Flexibilidad o movilidad geográfica: que hace referencia a la posibilidad del empresario de modificar el lugar de prestación de los servicios del trabajador, ya sea de forma temporal o indefinida.
- Flexibilidad o movilidad funcional: que depende de dos circunstancias, de una parte, de la capacidad de la empresa para modificar las funciones y tareas asignadas a los trabajadores y, de otra parte, de la capacidad y/o disposición de estos trabajadores para adaptarse a tales cambios. Con relación a este último aspecto, la formación continua de carácter específico adquiere un papel fundamental en orden a lograr este tipo de flexibilidad en el uso de la mano de obra. El marco legal español es en este sentido muy flexible de manera que el empresario dispone unilateralmente estos aspectos siempre y cuando las nuevas funciones y tareas correspondan al mismo grupo o categoría profesional equivalente. La definición de estos grupos profesionales en los convenios constituyen pues una fuente de rigidez añadida al sistema, ya que los cometidos de los grupos están definidos y limitan la flexibilidad y polivalencia de los trabajadores.

Un convenio colectivo debe ponderar estos derechos con la flexibilidad necesaria para la adquisición de ventajas competitivas

Recomendaciones básicas para la defensa y el fomento del empleo irían encaminadas a cuidar los aspectos comentados anteriormente. Para ello es necesario una **coordinación** de las políticas de empleo de las diferentes administraciones y sindicatos, así como mejorar la información relativa al mercado de trabajo andaluz. Ésta es una clave para el éxito, el conocer la verdadera casuística del mercado de trabajo Andaluz, de manera más fiable, regular, detallada, con una mayor desagregación territorial y sectorial y comparabilidad con variables respectivas de otras regiones, nacionales, europeas e internacionales.

Es de especial interés la economía sumergida y la infrautilización de la población con mayores niveles de instrucción, el seguimiento a las ofertas de empleo del empresariado andaluz para conocer las necesidades formativas y los nuevos yacimientos de empleo.



Aparece así el término “**Prospección**”, como análisis permanente del mercado de trabajo con el objeto de adecuar la oferta y la demanda y facilitar la orientación profesional, mejorando la planificación y programación de la formación.

Se puede concluir, pues, que el sistema de **normas legales** y **negociación colectiva**, **impuestos** y **cargas sociales** que regulan el mercado de trabajo para la flexibilidad en los RRHH. pueden limitar la competitividad de la empresa en los mercados cada vez más globales por una rigidez impuesta y pueden disuadir significativamente a los empresarios de crear puestos de trabajo, al tiempo que puede dar incentivos tanto a los empresarios como a los trabajadores para eludir su pago buscando fórmulas para realizar el trabajo en la economía informal o sumergida.

La influencia de la rigidez en el modelo, se transmite como una tendencia de bajar la competitividad. Ello conducirá a la desaparición o **deslocalización** de la empresa y consecuentemente la desaparición del empleo. Las nuevas tecnologías permiten así mismo una fragmentación de los procesos productivos y generan nuevas posibilidades de localización, por lo que el mercado de trabajo para la mano de obra no cualificada es global y prácticamente ilimitada gracias a los países y regiones en vías de desarrollo. Para beneficiar el empleo hay que beneficiar o no perjudicar la competitividad empresarial.

Una de las soluciones que se aportan para la reducción de horas de trabajo que acarrea la productividad es modificar el reparto del trabajo. Si los tiempos de trabajo bajan para mantener productividad entonces el empleo subiría. Aumentar la tasa de ocupación manteniendo el volumen total de horas. El problema radica en que no pueden aumentarse los costes laborales por unidad de producto (bajaría la competitividad) (Ya no es posible el recurso de la devaluación en el tipo de cambio de la moneda).

Por tanto las soluciones al problema planteado se reducen a aumentar la productividad horaria del factor trabajo, lo que conlleva una disminución del empleo o alternativamente lograr una reducción en los costes laborales.

Esta idea debe emplearse no obstante secundariamente, potenciándose la ampliación o expansión de la base productiva. Con un crecimiento económico no inflacionista equilibrado y sostenible.

Destacar el teletrabajo en los trabajadores por cuenta ajena, que sin embargo plantea como principales problemas el desarraigo y las dificultades para la inserción e integración social y por otro lado las dificultades para la acción sindical.

Una forma adicional de reparto del trabajo es mediante el fomento del empleo a tiempo parcial, el cual constituye además, como se indicó con anterioridad, un mecanismo para lograr un uso más flexible de la mano de obra. El problema es que a los trabajadores no les suele gustar esta situación. La contratación a tiempo parcial es un factor de flexibilidad, que debe ser potenciada pero al mismo tiempo vigilar la precariedad laboral. La regulación de estas materias son competencias del Estado.

La **negociación colectiva** ofrece así mismo un papel decisivo. Gran parte de los convenios colectivos están adaptados a entornos económicos de épocas superadas. Los agentes sociales deben promover en Andalucía la actualización de los contenidos que impliquen una mayor flexibilidad y competitividad empresarial lo que redundará inequívocamente en un mayor empleo.

Ya se ha visto en la primera parte del estudio la importancia de la **formación**. El capital humano de una región, debe competir para traer para sí el empleo, mediante la localización de compañías de capital nacional e internacional. Existen varios factores a tener en cuenta como son la cualificación, los niveles salariales, la edad de la población como factor que influye en la flexibilidad.

La problemática en Andalucía, es que en términos globales se tiene unos niveles de instrucción inferiores a la media nacional, que el porcentaje de activos analfabetos o que no tienen estudios es en Andalucía superior a la media nacional, siendo muy similar en lo relativo a estudios primarios e inferior en los demás casos. Se produce así la necesidad de mejorar en la formación reglada.

Por otro lado uno de los factores a favor de la población andaluza es la juventud relativa de la población activa andaluza.

Existe dificultad para transmitir los conocimientos desde allí donde se generen a las empresas de servicios y productos. La **Transferencia Tecnológica** ciencia – tecnología – empresa, aparece así como uno de los grandes retos de las administraciones. Esta limitación es más acusada en las pequeñas empresas. Principalmente porque la innovación requiere de periodos largos de adaptación con la consecuente carga financiera. A continuación se recoge una relación de los centros de creación, desarrollo, transferencia y fomento de la investigación.

- **Centros Tecnológicos**

Su personalidad jurídica es mayoritariamente privada y sin ánimo de lucro (en su mayoría asociaciones y fundaciones), ya que la mayor parte de sus asociados son empresas.

Son, fundamentalmente, proveedores de servicios de innovación. Para ello, deben disponer de los medios necesarios para realizar estos cometidos de forma autónoma. Aunque no se dispone de datos precisos en cuanto al número exacto de Centros Tecnológicos existentes en España, la cifra no sería superior a 100.

El 85% de la actividad de este colectivo se realiza por 50 Centros, agrupados libremente y por decisión propia en la Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología (FEDIT), asociación privada de más de 18.000 pequeñas y medianas empresas en toda España. Los centros dan empleo a unas 3.100 personas y su actividad anual llega a los 28.000 millones de pesetas.

En la última década, se han ejecutado 5.600 proyectos, 400.000 servicios o informes, 5.000 cursos con 70.000 asistentes, todo ello por importe de 120.000 millones de pesetas, induciendo una actividad económica de 1,32 billones de pesetas. Han creado 2.100 puestos de trabajo, mantienen de forma continuada 500 becarios en formación,

han transferido 1.600 técnicos a las empresas y han obtenido 10.000 millones de pesetas de retornos de la Unión Europea.

- **Parques Tecnológicos**

Los Parques Tecnológicos en España se crearon a partir de 1980, para promover el crecimiento industrial (aumento del empleo y de la producción), atrayendo a empresas de alta tecnología hacia zonas o regiones que disfrutaban de unas condiciones privilegiadas; en definitiva, para servir de polo de desarrollo industrial donde surjan pequeñas y medianas empresas, tecnológicamente innovadoras.

Una variante son los parques científicos, dedicados fundamentalmente a impulsar y consolidar la creación de empresas nacidas en la universidad, producto de la unión de grupos de investigadores y de empresas que se instalan en estos parques atraídos por la capacidad tecnológica de una universidad próxima.

Todos estos agentes pretenden convertirse en foros de presentación o representación de políticas industriales y tecnológicas, efectuando una transferencia de cultura tecnológica a las empresas mediante la demostración.

Entre unos y otros, en la actualidad hay 17 de estos complejos, ubicados en Álava, Alicante, Alcalá, Andalucía, Asturias, Barcelona, Boecillo (Valladolid), Galicia, Gijón, León, Palma de Mallorca, San Sebastián, Sevilla, Vallés, Vigo, Zamudio (Bilbao) y Paterna (Valencia).

Los 16 primeros se encuentran agrupados en la Asociación de Parques Tecnológicos de España (APTE). Inicialmente esta asociación fue un foro de intercambio de ideas, opiniones y experiencias en la gestión de los parques. En los últimos años, APTE ha iniciado un plan de trabajo para desarrollar proyectos de cooperación comercial, de formación y de demostración de nuevas tecnologías, mediante trabajo en red y on-line.

Según datos de APTE de 1998, los parques tecnológicos acogen alrededor de 650 organizaciones de diversas tipologías, que facturan 230.000 millones de pesetas anuales y dan empleo a unas 14.700 personas. Aun teniendo una personalidad jurídica privada, con o sin ánimo de lucro, son de titularidad mayoritariamente pública.

- **Fundaciones Universidad-Empresa (FUE)**

Estas organizaciones, de carácter privado y sin ánimo de lucro, fueron creadas por las universidades y las cámaras de comercio a lo largo de los últimos 27 años, por lo que su titularidad es mayoritariamente pública.

La primera tuvo su origen en 1973 y fue promovida por la Cámara de Comercio e Industria de Madrid con una clara finalidad: aprovechar las oportunidades socioeconómicas e industriales que nacen de las relaciones entre las universidades y las empresas. Las FUEs se dedican a la transferencia de tecnología (mediante la identificación de necesidades y oportunidades tecnológicas, los diagnósticos sectoriales y de empresas, las mesas de cooperación, la gestión de acuerdos y convenios y los servicios de información tecnológica). También realizan formación especializada (postgrado, ocupacional, continua, etcétera), prácticas educativas y actividades para el fomento de empleo (asesoramiento y orientación, apoyo al autoempleo, bolsas de empleo y concursos de iniciativas empresariales). Otras áreas de dedicación son la sensibilización social, la difusión de información y las actividades de carácter internacional.

Las 21 Fundaciones Universidad-Empresa existentes en la actualidad se dedican básicamente a intermediar en la prestación de servicios de innovación por las universidades a las empresas. Con una plantilla de 310 personas, en los últimos 4 años, han materializado 4.850 contratos con un importe total gestionado de más de 20.000 millones de pesetas. Han formado a más de 36.000 alumnos, además de 40.000 mediante prácticas en empresas, y han conseguido más de 3.800 becas de programas europeos. Todas estas FUE se agrupan en una asociación, denominada “Red de Fundaciones Universidad-Empresa”.

Una vez comentadas las principales variables del modelo, se aportan las siguientes reflexiones generales. Si se compara USA, Japón y UE, la tasa de empleo más alta la tiene USA, después Japón y después Europa. Si la economía va bien el empleo va bien. El sector principal proveedor de empleo es el sector servicios, sobre todo los servicios asociados a las nuevas tecnologías. Los nuevos puestos de trabajo están asociados a las nuevas actividades y los que desaparecen están asociados a tareas manuales. Según un estudio de la UE, en una década, el 80% aproximadamente de los nuevos trabajos tendrán una edad de menos de 10 años y el 80% de la población trabajadora habrá adquirido su formación en esos 10 años. Por lo tanto se hace necesario aprender y adaptarse. Un inconveniente para ello es lógicamente el envejecimiento de la población.

Las regiones con poblaciones más jóvenes encuentran pues en este aspecto una clara ventaja competitiva por el empleo. Existe una clara correlación positiva entre los sectores de población cualificados con alta educación y su tasa de empleo. En el futuro la cohesión social está en peligro, la falta de formación y adaptación conllevará la marginalidad.

Parece que se avanza a una situación de riqueza junto con una baja ocupación. Los problemas que pueden plantearse serán entonces la ralentización de los mecanismos de igualdad entre los ciudadanos vía inserción laboral y la disminución de la demanda agregada con consecuencias en el equilibrio económico.

Para Validar el análisis se analiza lo ocurrido en el periodo comprendido entre 1976 y 1997 en Andalucía. La producción ha crecido más del 60%, y los niveles de ocupación son similares a los de 1976, acaso ligeramente superiores. Consecuentemente la productividad ha crecido, sobre todo en el sector primario e Industrial. Destacar también que respecto 1976 el empleo en el sector público ha crecido un 60 % y que los ocupados por cuenta propia ha descendido un 20%, por lo que en realidad el empleo en el sector privado ha disminuido. Se espera por tanto un aumento en el sector servicios importante de la productividad, lo que comprometerá la generación de puestos de trabajo por parte del sistema productivo andaluz en su conjunto para satisfacer la demanda de la población activa. El sistema de formación también deberá adaptarse con la misma velocidad que los cambios de los sistemas productivos.

### **6.11 Administraciones y empleo**

En general las administraciones deberán articular diferentes soluciones para los diferentes tipos de regiones. Las menos desarrolladas necesitan ayuda para elevar la inversión y mejorar su base económica. Las que están sufriendo una reestructuración, en las cuales el paro suele ser más alto, necesitan ayuda para facilitar el desplazamiento del empleo a los sectores en crecimiento.

En todas las regiones es necesario que el mercado de trabajo sea flexible para conseguir que la inversión se traduzca en la creación de empleo y no sólo en un aumento de la productividad. Es necesario aumentar el contenido de empleo del crecimiento.

Alrededor de la mitad del paro parece estructural, ligado a problemas del lado de la oferta, como la falta de mano de obra que tenga las cualificaciones adecuadas, lo cual lleva a la marginación o a la verdadera exclusión de algunas personas del mercado de trabajo.

Aunque es necesario adoptar medidas para crear empleo, es necesario combinarlas con medidas para fomentar el acceso a estos puestos de trabajo y dar las mismas oportunidades a las personas marginadas. Entre esas medidas se encuentran el aumento de la formación o del reciclaje para ayudar a los trabajadores a adaptarse al cambio estructural, así como ayudas encaminadas a facilitar a las personas la búsqueda de trabajo, sobre todo a las más desfavorecidas, como los parados de larga duración, los jóvenes que carecen de suficientes cualificaciones y las mujeres que tratan de volver a trabajar tras dedicarse a cuidar a los hijos.

Se debe fomentar la flexibilidad y velar por que reciban ayuda los grupos desfavorecidos y los afectados por la reestructuración. Se debe estimular el desarrollo económico y, por lo tanto, las oportunidades de empleo en las regiones más débiles, pero también contribuyendo al reciclaje de los trabajadores afectados por el cambio estructural y apoyando las medidas para ayudar a los parados de larga duración y a otros grupos desfavorecidos a volver a trabajar.

### 6.12 Resultados de la muestra

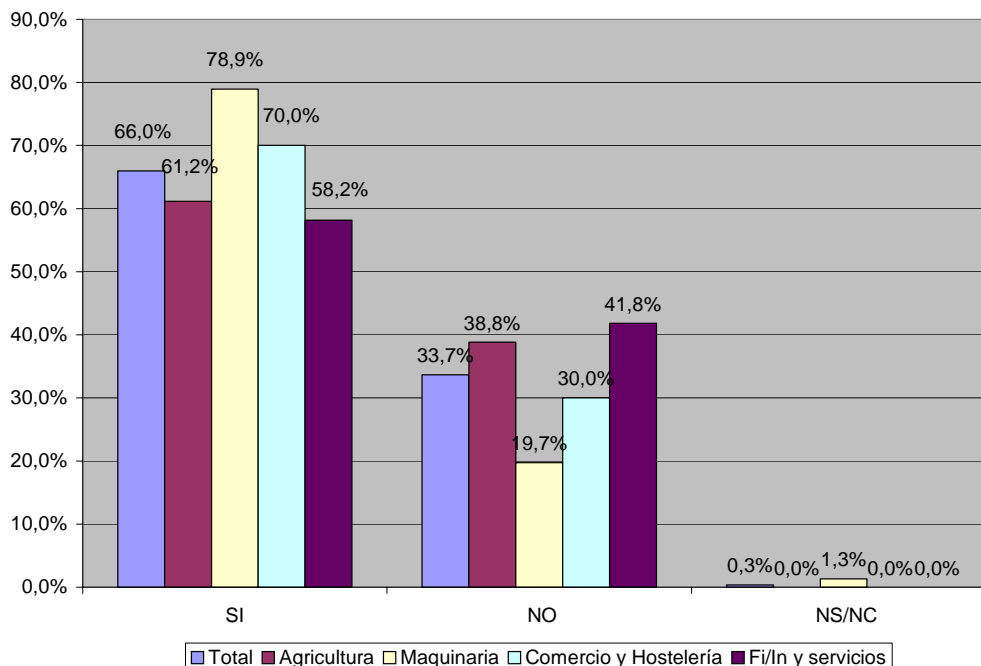
En la tabla “Creación de empleo por Innovación” y gráfico “Creación de empleo por Innovación” se muestran los resultados de la encuesta de elaboración propia relativa al empleo de nuevo personal en las empresas andaluzas innovadoras por efecto del desarrollo de la actividad innovadora.

**Creación de empleo debido al desarrollo de la innovación (% empresas)**

	Empresas	Ind.ag/pr	Maquinaria	Com. Y Hostel	Fi/In y serv Emp
Si	66,0%	28,3%	20,0%	7,0%	10,7%
No	33,7%	18,0%	5,0%	3,0%	7,7%
Ns/Nc	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%

Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

**Creación de empleo debido al desarrollo de la innovación (Gráfico)**



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Como se observa, las respuestas están repartidas. Todo el análisis que se ha ido aplicando a lo largo de estas páginas se plasma en los resultados reales de la empresa.



Analizando por sectores el gráfico “Creación de empleo debido al desarrollo de la innovación”, destaca la mayor incidencia del empleo por innovación en el sector industrial de la maquinaria, seguido por el Comercio y Hostelería. Ambas realidades han sido comentadas con anterioridad al hacer el análisis de los sectores, poniéndose de manifiesto como la presencia de la innovación es una característica asociada claramente al sector industrial de manera consolidada, pero que se prevé se integre en el sector servicios de una manera creciente como se viene apuntando en los últimos años.

De hecho el sector servicios es aquel en el que se ha experimentado y del que se esperaba un mayor crecimiento del empleo (Ver Gráficos: “Ocupación (miles) en el sector Servicios en España”, “Ocupación (miles) en el sector Servicios en Andalucía”).

Este crecimiento en el sector servicios debe apoyarse en el desarrollo y consolidación del sector industrial, pues los servicios están en gran medida relacionados con estas actividades industriales. A modo de ejemplo, no tiene sentido crear una empresa local de recogida y tratado de residuos si no existen industrias que los desechen.

Así, si se comparan estos resultados con la tendencia del número de empleados absoluto en las empresas en los dos últimos años que se muestra en la tabla y gráfico siguiente se observa que el empleo ha crecido de forma general en estas empresas. Pero no hay que olvidar que estas empresas son empresas innovadoras, y que éste es un requisito para ser competitivos, asentarse y expansionarse.

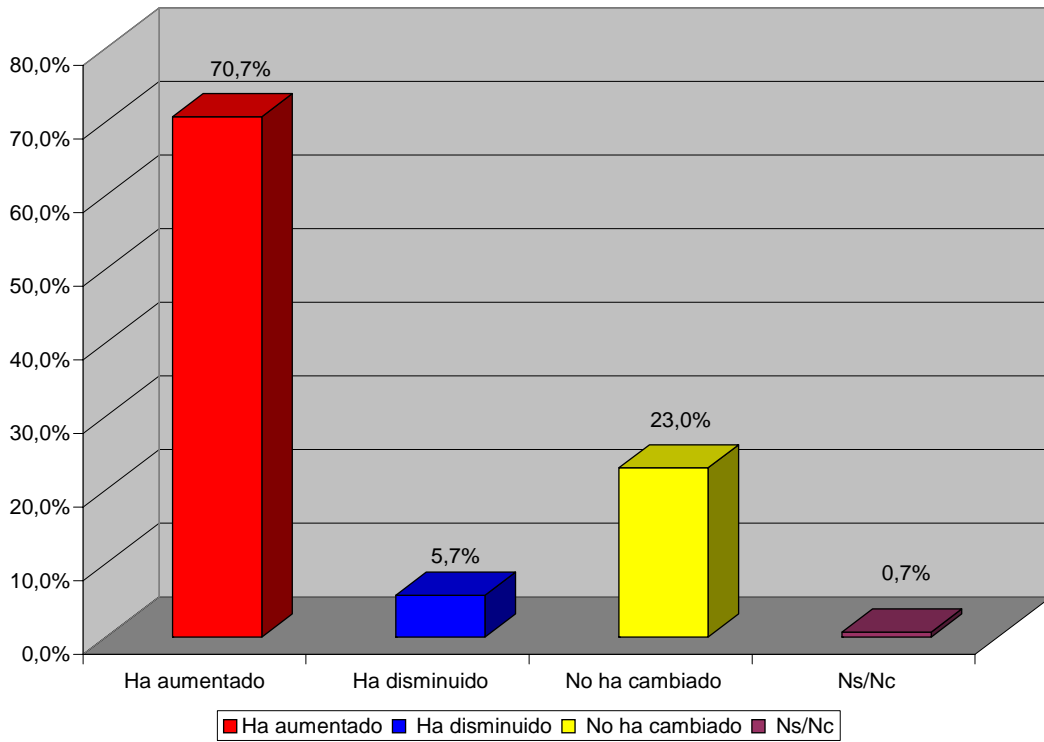
Sin esta condición de competitividad favorecida por la innovación, la correlación evidenciada entre marco de crecimiento económico y empleo general ya no es tan clara.

***Creación de empleo total (% empresas)***

	<b>Empresas</b>	<b>Ind.ag/pr</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Com. Y Hostel</b>	<b>Fi/In y serv Emp</b>
Ha aumentado	70,7%	31,3%	19,3%	7,3%	12,7%
Ha disminuido	5,7%	2,7%	1,0%	1,0%	1,0%
No ha cambiado	23,0%	12,3%	4,3%	1,7%	4,7%
Ns/Nc	0,7%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%

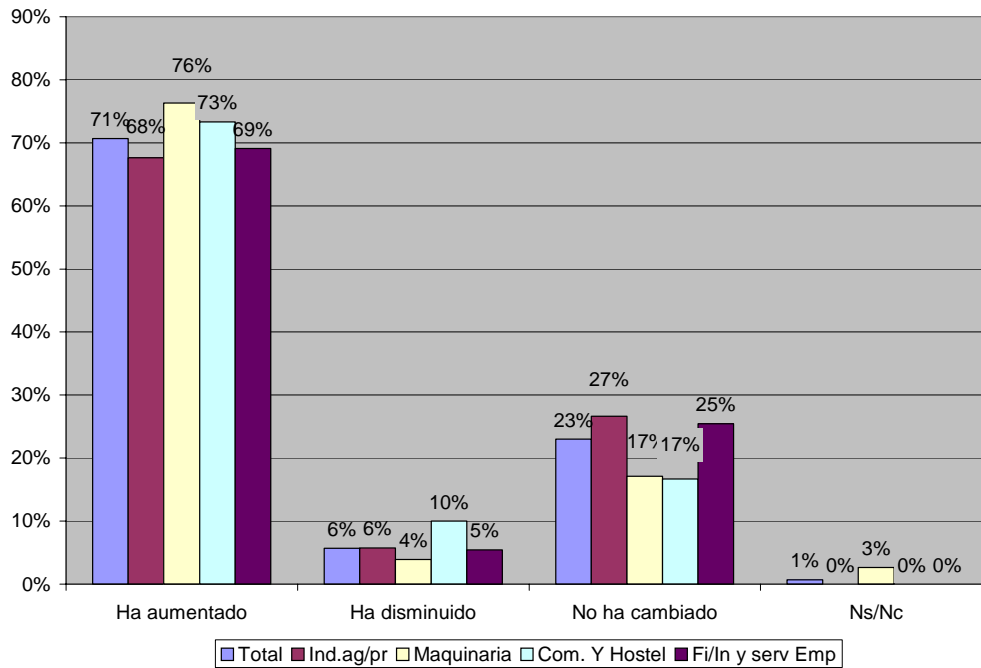
*Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001*

### Creación de empleo total (Gráfico)



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

### Creación de empleo Total por Sectores



Fuente: Encuesta EOI. Innovación PYME. Andalucía 2001

Analizando los resultados de la encuesta recogidos en este último gráfico de “Creación de empleo Total por Sectores” se observa como el sector más estable en la región Andaluza es el sector Industria Agroalimentaria/Papel, resultado que coincide con lo apuntado en las tendencias del gráfico “Ocupación (miles) Sector Agrícola Andalucía”, a estar íntimamente relacionado con éste.

Los sectores donde el crecimiento de empleo es mayor son el sector Industria Manufacturera/Maquinaria y el sector Comercio y Hostelería, pero con una diferencia entre ellos no tan acusada como se veía en el gráfico de “Empleo debido a la innovación”.

Por otra parte destacar, dada la privilegiada situación geográfica y las condiciones de estabilidad político - sociales de la región, el turismo influye en el comercio y hostelería ocupando una importancia relevante equiparable a los sectores industriales. Andalucía, pues, consta entre los “motores de su economía”, la tradicional agricultura, asentada y arraigada que se ha conseguido estabilizar, y otros dos que a su vez son generadores de empleo: la industria (que debe trabajar en la dirección apuntada de renovación, innovación, reestructuración, etc. para mejorar su competitividad ) y los servicios, tanto los asociados a la industria como los asociados al turismo.

## **7 CONCLUSIONES**

El nuevo entorno económico ha impuesto unas nuevas exigencias de competitividad, que junto al nuevo enfoque relativo a la descentralización, han incrementado la importancia de la innovación tanto a nivel nacional como regional. En la actualidad nadie duda de la importancia del progreso innovador. La innovación es responsable en gran medida del crecimiento económico.

El presente estudio ha tenido como objeto la evaluación general de las capacidades de innovación de las PYME's de Andalucía así como la determinación de los mecanismos de influencia de este desarrollo innovador en la creación de empleo, a través de un modelo complejo, con el fin de orientar las líneas y actuaciones estratégicas que se pueden emprender para mejorar la capacidad de innovación tecnológica de las empresas y en su consiguiente mejora competitiva. A través de una encuesta para un conjunto de PYME's Andaluzas seleccionadas, se ha documentado su situación en cuanto a las capacidades de innovación (empleo del capital en innovación, naturaleza de la innovación, objetivos perseguidos, factores que dificultan la actividad innovadora,...) y la influencia de dicha innovación en diferentes aspectos (Económicos, Aumento de capacidades de Producción, Sistemas de Fabricación/Producción, etc.), y sobre todo analizando su influencia sobre el empleo. Los resultados de la encuesta muestran así mismo como sin la condición de competitividad favorecida por la innovación, la correlación evidenciada entre marco de crecimiento económico y empleo general no es tan clara. Al hacer el análisis de los sectores, se ha puesto de manifiesto como la presencia de la innovación es una característica asociada claramente al sector industrial de manera consolidada, pero que se prevé se integre en el sector servicios de una manera creciente como se viene apuntando en los últimos años. De hecho el sector servicios es aquel en el que se ha experimentado y del que se espera un mayor crecimiento del empleo. Este crecimiento en el sector servicios debe apoyarse en el desarrollo y consolidación del sector industrial, pues los servicios están en gran medida relacionados con estas actividades industriales. Así, si se comparan estos resultados con la tendencia del número de empleados absoluto en las empresas en los dos últimos años se observa que el empleo ha crecido de forma general en estas

empresas. Pero no hay que olvidar que estas empresas son empresas innovadoras, y que éste es un requisito para ser competitivos, asentarse y expansionarse.

Se han analizado la influencia de los principales variables que tienen una especial significación en la relación innovación-empleo. La innovación tecnológica origina efectos económicos sobre: el crecimiento, mediante el estímulo de la demanda y por tanto de la producción; la productividad y la competitividad, mediante la reducción de costos; la renta y el bienestar, mediante el aumento de la producción del país y la aparición de nuevos productos de mayor calidad; mediante el estímulo de la demanda de productos y las nuevas demandas del factor trabajo con sus necesidades de formación y cualificación, mediante la demanda de trabajadores con conocimiento de las nuevas técnicas; y la distribución social, mediante la aparición de nuevos sectores y la desaparición de otros.

El estudio nos muestra pues como esta relación no es trivial sino extremadamente compleja, pues une aspectos evolutivos de la tipología del trabajo, con aspectos regionales de creación y destrucción de empleo. El mercado de trabajo evoluciona y los contenidos de los puestos de trabajo y perfiles de los trabajadores lo hacen con él, lo que requiere una política de formación continua, como principal herramienta para contrarrestar el llamado paro estructural, muy influido por este factor evolutivo. A través de los mecanismos competitivos, el empleo crece en determinadas regiones y se destruye en otras, bien sea por que la innovación ha sido de producto que deja obsoleto al que viene a sustituir, bien sea por innovación de proceso que optimiza la producción de un determinado bien abaratando sus costes. El estudio viene a concluir que cualquier mercado de trabajo, en concreto el Andaluz, debe ser competitivo para su crecimiento y consolidación definitiva, siendo la Innovación, en el sentido amplio de la palabra, uno de los factores más influyentes en el mismo. Sin embargo no es el único factor importante, otros tales como las políticas de formación, políticas fiscales, transportes o marco sindical, juegan un papel relevante, por lo que aparece como absolutamente necesaria la Coordinación entre las fuerzas sociales y administraciones de las regiones para articular un óptimo global del problema.

## **BIBLIOGRAFÍA**

“Encuesta de Innovación tecnológica en las Empresas”

Autor: INE

INE. 1998

“Estudio de Utilización de Nuevas Tecnologías de Fabricación”

Autor: INE

INE. 1998

“Informe sobre evolución del empleo en España ante las nuevas tecnologías”

Dirección: Antonio Pulido

Investigadores: Milagros Dones y Ana M<sup>a</sup> López; Aytes de investigación: David González

Julián Moral; Responsable trabajo de campo: Lucía Redruello

Responsable de Edición: José Antonio Sebastián

Ayudante de Edición: Gemma García. 2000

“La competitividad de la PYME industrial española: Estrategia y competencias distintivas”.

Autor: César Camisón Zornoza

Editorial Civitas, S.A.

“Informe COTEC 1999. Tecnología e Innovación en España”

Autor: Fundación COTEC

Fundación COTEC para la innovación tecnológica. 2000

“El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones”.

Autor: Fundación COTEC

Fundación COTEC para la innovación tecnológica. 1998

“Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003)”

Presidencia del Gobierno

Oficina de Ciencia y Tecnología. 2000

“Sexto informe periódico sobre la situación y la evolución socioeconómicas de las regiones de la Unión Europea”

Editor: Daniel Mouqué. Colaboraciones: Ciaran Dearle, Ronald Hall, Manfred Rosenstock,

Pierre Schellekens Cartography: Michael Albas, Hugo Poelman

Comisión Europea. 1998

“La estrategia europea de empleo y la nueva economía”

Autor: Guillermo Dávila.

Dirección General de Empleo y Asuntos Sociales. Comisión Europea. 2001

“Transformación de los empleos en la sociedad del conocimiento”

Autor: Lorenzo Cachón Rodríguez.

Ponencias II Conferencia Internacional “Empleo e Innovación”. Sevilla 23 y 24 de Abril 2001

"Orientaciones para el desarrollo de una política de empleo en Andalucía"

Autor: Manuel Alcaide.

Ponencias comisión Andalucía una economía competitiva que genera empleo. 1998

"Análisis de las tendencias y situación de la economía andaluza"

Autor: Manuel Martín Rodríguez.

Ponencias comisión Andalucía una economía competitiva que genera empleo: 1998

“Retos y oportunidades de la política tecnológica para fomentar un empleo de calidad”

Autor: María Luisa Poncela.

Subdirectora General de Programas Tecnológicos, Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica, Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2001

“Innovación, Productividad y empleo. Reflexiones desde la experiencia Española”

Autor: Oscar de Juan Asenjo, Luís Antonio López Santiago.

Ponencias II Conferencia Internacional “Empleo e Innovación”. Sevilla 23 y 24 de Abril 2001.)

“Capacidad innovadora y creación de empleo en las regiones Europeas: la pertinencia del concepto de sistema regional de innovación”

Autor: Xavier Vence.

Ponencias II Conferencia Internacional “Empleo e Innovación”. Sevilla 23 y 24 de Abril 2001

“Diagnóstico de las capacidades de Innovación de las PYME’s de Dos Hermanas”

Autor: Ingenova S.L.

Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas, 2001