

El Sistema de Innovación en la Comunidad Valenciana. Evolución de indicadores. Caracterización del entorno tecnológico de la comunidad valenciana.

Jordi J. Mauri Castelló¹, José Albors Garrigós², Albert Martínez Aparisi³

¹Ingeniero Industrial. Profesor asociado. Escuela Politécnica Superior de Gandía. Universidad Politécnica de Valencia). Ctra Natzaret-Oliva s/n. 46730 Grau de Gandía (Valencia), jmauri@omp.upv.es

²Doctor Ingeniero Industrial. Catedrático de Escuela Universitaria. Escuela Politécnica Superior de Gandía. Universidad Politécnica de Valencia). Ctra Natzaret-Oliva s/n. 46730 Grau de Gandía (Valencia), jalbors@omp.upv.es

³Licenciado en Informática. Profesor asociado. Escuela Politécnica Superior de Gandía. Universidad Politécnica de Valencia). Ctra Natzaret-Oliva s/n. 46730 Grau de Gandía (Valencia), almarap@omp.upv.es

1. Introducción.

A pesar de que existe una cultura industrial y empresarial dinámica y arraigada, y con capacidad de competir. Sin embargo, la mayoría de los sectores industriales se caracterizan por tener un nivel tecnológico y de cualificación científico-técnica medio-bajo, debido principalmente a: su tamaño; a la cultura empresarial que no prioriza los aspectos técnicos frente a los productivos o comerciales; al escaso número de titulados técnicos en las empresas; y, por último, a la dependencia tecnológica de proveedores especializados.

Estos factores son y seguirán siendo determinantes. Su modificación es posible, pero es un proceso lento que requiere la colaboración efectiva y continuada de todos: administración, asociaciones empresariales, servicios especializados, empresas, etc.

El presente trabajo es una continuación de los anteriores modelos sobre Sistema Valenciano de Innovación (SVI) tomando como referencia el análisis del SNI expuesto en el Libro Blanco (COTEC 1998), el modelo Lucio-Conesa (1996) y las aportaciones realizadas por J.C. Sanz (Ingenio y UPV, 2001).

Para poder enumerar de forma sistemática las categorías de indicadores que se pueden utilizar para describir el Sistema Valenciano de Innovación se ha realizado un esquema a nivel muy agregado basándose en las indicaciones del Manual de Oslo (OCDE 1997). Este esquema comprende tres grandes categorías de indicadores: Indicadores de input, Indicadores del sistema e Indicadores de output.

La fijación de los criterios para la medición de las actividades de I+D tecnológico se basa en el Manual de Frascati (OCDE 1993).

La política en materia de I+D e innovación debe entenderse ahora desde este nuevo planteamiento que enmarca toda la acción de la Generalitat Valenciana en una estrategia común que se plasma en el instrumento de política científica y tecnológica creado por la Ley de la Ciencia Valenciana para impulsar el sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa.

Este nuevo enfoque se corresponde también con el mayor énfasis que la política de ciencia y tecnología de la Administración general del Estado está poniendo en lo relativo a crear un clima favorable para que las empresas se incorporen plenamente a la cultura de la innovación tecnológica, así como en lograr un mayor aprovechamiento en los sectores productivos del esfuerzo colectivo que se realiza en investigación aplicada.

2. Objetivos y justificación.

El objetivo general del presente artículo es el desarrollo de un inventario de los actores e indicadores del Sistema Valenciano de Innovación (SVI) y establecer un punto de partida para su comparación con el total nacional (SIN).

2.1. Objetivos específicos

- Establecer una metodología para identificar los principales indicadores del Sistema Regional de Innovación Valenciano.
- Conocer el impacto del Plan Valenciano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico e Innovación en el Sistema Valenciano de Innovación.
- Modelizar el SVI como un conjunto de subsistemas en red, que mediante una serie de relaciones e interacciones entre sí, definidos a partir de las aportaciones de I. Fernandez de Lucio & F. Conesa
- Incluir una descripción de los actores que configuran el SNI así como de los indicadores que permitirán cuantificar el mismo.
- Incluir una descripción de los actores que configuran el SVI así como de los indicadores que permitirán cuantificar el mismo.

3. Estructura actual del SVI

La estructura actual del SVI está fuertemente condicionada por la actuación de la Administración Pública, tanto por sus actuaciones directas, en materia crediticia y fiscal, o indirectas por los Planes Tecnológicos y/o directrices políticas orientadas a marcar determinadas líneas de investigación, pero no hay que olvidar la influencia de otros factores. En este contexto y siguiendo los razonamientos expuestos en el análisis del SVI expuesto en el Libro Blanco COTEC (1998), se podría modelizar el SVI como un conjunto de subsistemas en red, que mediante una serie de relaciones e interacciones entre sí, definidos a partir de las aportaciones de I. Fernandez de Lucio & F. Conesa (1996), configuran el Sistema Global que conforma el SVI.

Estos actores constituyen en sí mismos los subsistemas de actuación independiente que, interrelacionados entre sí conforman el Sistema Global. Los subsistemas identificados, adaptados a partir de la interpretación del modelo propuesto por COTEC, son:

- Administración Pública
- Infraestructuras de Soporte a la Innovación
- Sistema Público de I+D e Instituciones de Enseñanza Superior
- Instituciones de Financiación

- Empresas
- Entorno

Cada uno de estos subsistemas presenta unas características determinadas, tanto en sus objetivos como en sus medios de actuación y, por tanto, en las relaciones que estrechan entre sí.

En el cuadro de la fig. 1 podemos ver el conjunto identificado para el SVI.

<i>Subsistema</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Medio de Actuación (o instrumentos de interacción)</i>
<i>Administración Pública</i>	<i>Fomento de la Innovación</i>	<i>Concesión de subvenciones y créditos blandos (*)</i> <i>Normas de política fiscal. Incentivos fiscales</i> <i>Legislación de patentes</i> <i>Emisión de recomendaciones en líneas de investigación</i> <i>Programas de prospectiva tecnológica</i>
	<i>Difusión de innovación y transferencia de tecnología</i>	<i>Programas de comunicación / difusión al mundo empresarial sobre capacidades tecnológicas en su entorno</i> <i>Creación / apoyo a instituciones para transferencia de tecnología, fundaciones universidad – empresa, centros empresariales de innovación, etc.</i>
	<i>Regulación normativa de aspectos técnicos y jurídicos relacionados con la innovación</i>	<i>Regulaciones sobre calidad, seguridad, normalización, etc.</i> <i>Regulaciones sobre propiedad intelectual, competencia, etc.</i>
	<i>Organización del sistema público de I+D</i>	<i>Agencias de política científica y desarrollo tecnológico: Preparación de normas legislativas, gestión de ayudas a las empresas, orientación de las actividades científico – técnicas de los centros públicos de I+D, etc.</i>
<i>Infraestructuras de soporte a la Innovación</i>	<i>Dinamizar y Facilitar la actividad innovadora del sistema en general y de las empresas en particular</i> <i>Identificar demandas de tecnología del entorno regional / sectorial</i> <i>Contribuir a la difusión tecnológica y multiplicación de la innovación en un entorno determinado (nacional/regional/sectorial)</i>	<i>Centros tecnológicos</i> <i>Parques tecnológicos</i> <i>Laboratorios de ensayo y medida</i> <i>Centros europeos de empresas e innovación</i> <i>Fundaciones Universidad – Empresa</i> <i>Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)</i> <i>Organismos y agencias de fomento a la Innovación</i>
<i>Instituciones de Financiación Públicas y Privadas</i>	<i>Facilitar la actividad innovadora a través de la creación de fuentes de financiación de proyectos de I+D</i>	<i>(*) Ayudas / Subvenciones públicas (Presupuestos del Estado)</i> <i>Instituciones Privadas Sin Fin Lucrativo (IPSFL)</i> <i>Líneas de crédito privado (Banca)</i> <i>Entidades Capital Riesgo</i>
<i>Sistema Público I+D (incluyendo instituciones de Educación Superior)</i>	<i>Generación de conocimiento mediante la investigación y desarrollo con el objetivo último de su aplicación en el tejido empresarial.</i> <i>Elevar la Base de Conocimiento de la Sociedad</i>	<i>Universidades (Públicas y Privadas)</i> <i>Organismos Públicos de Investigación (OPI)</i> <i>Instituciones de Investigación (CSIC)</i>
<i>Empresas</i>	<i>Introducir en el mercado la innovación (conversión de un conocimiento en un producto o servicio interesante para el mercado y por tanto con capacidad de generar valor a la empresa)</i>	<i>Estrategia de innovación y soporte decidido por parte de la Alta Dirección</i> <i>Estructura organizacional adecuada</i> <i>Gestión del conocimiento interno</i> <i>Vigilancia tecnológica y de mercado del entorno</i>
<i>Entorno</i>	<i>Influir positivamente en la capacidad de innovación del mundo empresarial</i> <i>Mercado: Asimila y Demanda Tecnología</i> <i>Normas: Regula la materialización tecnológica</i>	<i>Relación entre la demanda de bienes y servicios</i> <i>Mecanismos de financiación de la empresa</i> <i>Elevación del nivel de conocimientos del capital humano (Educación tecnológica de la sociedad a través de la asimilación de la tecnología en los mercados)</i>

Fig. 1 El Sistema de Innovación: Subsistemas que lo configuran. Objetivos y Medios de actuación / interacción.

3.1. Administración Pública

Constituyen el conjunto de acciones de la Administración Pública, tanto Estatal como Autonómica, encaminadas a alcanzar los objetivos siguientes:

Objetivos y Medios de Actuación

- **Fomento de la innovación**

Concesión de subvenciones y créditos blandos
Normas de política fiscal. Incentivos fiscales
Legislación de patentes
Emisión de recomendaciones en líneas de investigación
Programas de prospectiva tecnológica

- **Difusión de innovaciones y transferencia de tecnología**

Programas de comunicación / difusión al mundo empresarial sobre capacidades tecnológicas en su entorno
Creación / apoyo a instituciones para transferencia de tecnología, fundaciones universidad – empresa, centros empresariales de innovación, etc.

- **Regulación de aspectos técnicos y jurídicos relacionados con la innovación**

Regulaciones sobre calidad, seguridad, normalización, etc.
Regulaciones sobre propiedad intelectual, competencia, etc.

- **Organización del sistema público de I+D**

Agencias de política científica y desarrollo tecnológico: Preparación de normas legislativas, gestión de ayudas a las empresas, orientación de las actividades científico – técnicas de los centros públicos de I+D, etc.

3.2. Infraestructuras de soporte a la innovación

Constituyen el conjunto de entidades de diversa titularidad concebidas para dinamizar y facilitar la actividad innovadora del Sistema en su conjunto y de las empresas en particular, proporcionándoles medios materiales y humanos para su I+D, tanto propios como de terceros, expertos en tecnología, soluciones a problemas técnicos y de gestión, así como información y todos los servicios de naturaleza tecnológica necesarios. Se configuran como un instrumento de articulación del sistema de innovación al actuar como “interface” entre las empresas, por una parte, y las administraciones y centros públicos o privados dedicados a la investigación científica y tecnológica, por otra.

Tipos o modelos:

- **Centros tecnológicos**

Organismos cuyo objetivo es la prestación de servicios de carácter tecnológico, como la realización de I+D bajo contrato, la transferencia y difusión de tecnología, la información y asesoría en materia de gestión de la innovación o, incluso, la formación. Están orientados, fundamentalmente, a facilitar la implantación en las empresas de la cultura de la innovación.

- **Parques tecnológicos**

Nuevas tipologías de suelo industrial nacidas a imagen y semejanza de exitosos modelos como el de asentamiento de industrias de alta tecnología en el Silicon Valley de California. Son iniciativas urbanísticas de ámbito local o regional, destinadas a estimular la inversión en actividades de alta tecnología, fomentar la comunicación entre los sectores investigador e industrial y crear empleo mediante la concentración física de empresas con base tecnológica. Su objetivo fundamental es la difusión de innovaciones y transferencia tecnológica en el tejido de las PYME dentro del ámbito geográfico donde están asentados.

- **Centros europeos de empresas e innovación (CEEI)**

Instituciones cuyo objetivo es favorecer la creación de empresas innovadoras y potenciar las existentes. Toman formas muy diferentes, de las que no se excluyen los denominados semilleros o incubadoras de empresas. Extienden sus servicios al asesoramiento y formación de empresarios.

- **Fundaciones Universidad – Empresa**

Creadas por una o varias Universidades y algún tipo de organización empresarial (Cámaras de Comercio, Asociaciones sectoriales, etc.). Actúan como centros de información y coordinación para las empresas en sus relaciones con las Universidades, contribuyendo a un mejor conocimiento de la Universidad en su contexto socioeconómico. Sus principales actividades son la gestión y administración de proyectos conjuntos, organización de formaciones, promoción de prácticas en empresas y difusión de publicaciones técnicas.

- **Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)**

Figura creada por la Administración para activar las relaciones de los centros públicos de investigación con otros elementos del sistema español de innovación. Tiene por misión identificar resultados de investigación en el ámbito público susceptibles de ser transferidos a la empresa, difundiendo la oferta tecnológica de sus creadores, ayudar en la negociación de contratos y en la protección de la tecnología generada y, en menor medida, identificar necesidades de I+D en su entorno.

- **Organismos y agencias de fomento de la innovación**

Entidades creadas por los gobiernos autonómicos dedicadas al fomento de la innovación. Sus actividades van desde acciones de difusión de la tecnología hasta la subvención de actividades tecnológicas y provisión de servicios de información y asesoramiento.

- **Laboratorios de ensayo y medida**

Organismos cuya función es la realización de ensayos y pruebas sobre materiales y productos finales. Dentro de sus funciones está la certificación de que los citados productos se adecuan a la normativa existente en cada caso.

3.3. Sistema público de I+D e Instituciones de Enseñanza Superior (IES)

Constituye el conjunto de instituciones y organismos de titularidad pública dedicados a la generación de conocimiento mediante la investigación y el desarrollo, en el contexto de este estudio, con el objetivo último de su aplicación por el tejido empresarial.

- **Universidades**

El sistema de educación superior en España es mayoritariamente de titularidad pública si bien en los últimos 10 años se ha producido un notable incremento de Universidades de carácter privado, aunque el mayor peso, tanto en número como en recursos sigue siendo público.

Hasta no hace mucho, las Universidades eran fundamentalmente centros de formación superior con una débil actividad de I+D. El órgano de investigación por excelencia, en el periodo 1940-70, fue el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). A principios de los 70 comienza la organización de grupos de investigación universitarios, iniciándose un largo y discontinuo proceso que finalizó en 1983 con la Ley de Reforma Universitaria⁴ (LRU), la cual confirmó a las universidades como agentes diferenciados dentro del sistema público de I+D, con autonomía de gestión y con relativa independencia de la administración tal como ha expresado L. Sanz (1994) y (1997) en su evaluación sobre la investigación en España. Este cambio orientó a la Universidad bajo un modelo investigador, rigiendo criterios de calidad investigadora, organizándose por departamentos independientes con incentivos económicos para realizar I+D bajo contrato con el sector privado. Este hecho marcó un antes y un después en el papel de la Universidad con relación a su actividad de I+D y su relación con el sector privado y, por tanto, con el mundo empresarial. Con esta orientación se contribuyó a un acercamiento a las necesidades de la sociedad donde se encuentra inmersa la Universidad, ello con un alto grado de autonomía en la gestión.

- **Organismos públicos de investigación (OPI)**

Los OPI son instituciones públicas generadoras de ciencia y tecnología que, a diferencia de las Universidades, no desempeñan actividades de enseñanza superior reglada. Su orientación

⁴ Ley Orgánica 11/1983 de 25 de agosto. Estableció el marco legislativo para encauzar convenientemente las crecientes relaciones entre las Universidades y las Empresas.

fundamental es actuar como instrumento directo para la implantación de las políticas públicas de ciencia y tecnología.

El principal OPI, por dimensión y recursos, lo constituye el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que representa el 50% de los recursos (económicos y humanos) del conjunto de OPI y con el 6% de los investigadores del país produce el 18% de las publicaciones científicas y el 24,6% de las patentes del sistema público de I+D según datos recogidos en el Libro Blanco COTEC (1998). Desde el punto de vista de su organización, los OPI dependen de los ministerios en los que se integran sobre la base de su actividad principal, orientada al asesoramiento y a la asistencia técnica especializada y con relación al sector socioeconómico que regula el ministerio correspondiente.

3.4. Instituciones de Financiación

Tradicionalmente las fuentes de financiación en los procesos de innovación se han limitado a los clásicos créditos y préstamos bancarios o a las líneas de financiación pública enmarcadas en los presupuestos del Estado y ligadas a los Planes Tecnológicos o de investigación aplicada, a su vez relacionados con los organismos públicos gestores de un proceso aprobado de I+D. Esto ha supuesto un inconveniente habitual para el desarrollo de nuevas ideas y procesos de investigación no amparados por grandes empresas o instituciones públicas.

Esto ha sido así ya que el proceso de innovación es en sí mismo un proceso de riesgo económico que se enfrenta a la incertidumbre de conseguir resultados que permitan la recuperación de la inversión con tasas de rentabilidad atractivas y seguras. Este hecho conduce a que los mercados y entidades financieras tradicionales no sean, con frecuencia, los instrumentos más destacados en la financiación de dicho proceso. Para suplir esta deficiencia, y particularmente en España, se hace necesario el desarrollo de instituciones especializadas en la financiación de la innovación, tales como sociedades de capital riesgo, así como incrementar la inversión privada ligada directamente al proceso innovador (empresas implicadas en la I+D) y un segundo mercado bursátil, más especializado en empresas, tipo PYME, de alto potencial de crecimiento.

En las circunstancias actuales, las Instituciones de Financiación en general constituyen unos instrumentos de alto potencial de crecimiento y aplicabilidad en el contexto de la innovación y del SVI como tal, debiendo ser desarrollados, tanto mediante la ampliación del concepto capital riesgo al mercado europeo (ampliar el mercado y aprovechar la moneda única) como por la regulación, por parte de la Administración Pública, de la legislación que permita un adecuado tratamiento fiscal, junto con la reducción de barreras para la creación de sociedades inversoras, participación de fondos de pensiones y compañías de seguros⁵.

Es interesante señalar, en el plano de la financiación pública, la actividad desarrollada por el CDTI que entre sus últimas acciones hay que destacar la aprobación, en febrero 2001, de una nueva tipología de proyectos denominada Proyectos de Investigación Industrial Concertada (PIIC), con el objetivo de financiar proyectos de I+D+I liderados por una empresa industrial

⁵ Ver J. Martí Pellón (1995): "El capital riesgo en las pequeñas y medianas empresas". Papeles de economía, nº 65

pero ejecutados en colaboración con Universidades, Organismos Públicos de Investigación (OPI) y/o Centros de Innovación y Tecnología (CIT) españoles. Esta nueva fórmula permitirá financiar hasta el 60% del presupuesto total de un proyecto a través de las llamadas Ayudas Parcialmente Reembolsables (APR) con un plazo de reembolso de préstamo oscilante entre 6 y 8 años para las empresas. El presupuesto para estas ayudas en el 2001 está establecido en 3000 millones de pesetas en forma de créditos sin intereses, de los cuales 800 millones no se reembolsarán.

3.5. Empresas

La innovación en general y la innovación tecnológica en particular alcanza su sentido por la conversión de conocimiento en nuevos productos o procesos y su introducción con éxito en el mercado, por tanto, su razón de ser es netamente empresarial. Esta circunstancia permite una clara distinción entre los agentes catalizadores de la innovación y el hecho concreto de innovar que recae en las entidades empresariales, las únicas que de verdad están en contacto directo con el mercado.

En este sentido, y tal como indica K. Pavitt (1984), las características estructurales del tejido empresarial condicionarán de manera importante el proceso innovador. Por otra parte, la capacidad de innovación constituye un parámetro de tipo cualitativo difícil de medir pero resulta imprescindible obtener algún medio de comparación entre empresas y, por que no, entre naciones, que permitan determinar el grado de innovación. En este sentido podemos trabajar con los indicadores de innovación en las empresas, resultado de algunos trabajos elaborados por la Comisión Europea, el Círculo de Empresarios, el INE y el MINER y recogidos en el Libro Blanco COTEC (1998).

Las **características estructurales** se basan en:

- Peso relativo de los sectores primario, secundario y terciario.
- El contenido tecnológico de los productos de los sectores industriales
- La dimensión de las empresas
- El comercio exterior de bienes, servicios y tecnología

Indicadores de innovación en las empresas:

De índole cuantitativo:

- Número de empresas innovadoras (aquella que en un periodo dado desarrolla nuevos productos o procesos productivos, tecnológicamente diferentes de los anteriores) según el número de empleados
- Número de empresas innovadoras según la cifra de negocio
- Impacto de la innovación en las ventas (% de ventas de nuevos productos sobre las ventas totales)
- Proporción entre gastos de I+D y otros gastos de innovación
- Grado de tecnología que se incorpora a los productos (Sector de Baja, Media y Alta tecnología y % de empresas innovadoras que participan en el sector)

- Gasto de I+D ejecutado por la empresa, independiente del origen (incluye cualquier tipo de subvención)
- Gasto e I+D financiado por las empresas
- Número de empresas que desarrollan actividades de I+D
- Distribución del gasto de I+D por dimensión de las empresas
- Evolución del gasto en I+D según el tamaño de las empresas expresado en porcentaje del volumen de ventas
- Distribución sectorial del gasto en I+D
- Número de solicitudes de patentes

De índole cualitativo:

- Razones que han movido a la empresa a innovar
- Modo de generación o absorción de la tecnología
- Tipo de innovación (producto o proceso)
- Problemas que las empresas afrontan a la hora de innovar
- Grado de colaboración y cooperación con otros agentes a la hora de innovar

3.6. Entorno

Una serie de factores externos a la empresa condicionan e influyen en los procesos de innovación: La estrecha relación entre la demanda de bienes y servicios, los mecanismos de financiación de las empresas y las características del capital humano determinan la capacidad de innovación en el mundo empresarial, ya que independientemente o de forma interrelacionada condicionan, por un lado la estrategia y por otro la capacidad de la empresa para seguir el camino de la innovación marcada por su estrategia.

- En los mercados interiores de bienes y servicios, la demanda ejerce un efecto dinamizador en el sistema de innovación, tal como recogen G. Dosi (1982), N. Rosenberg (1982) y Von Hippel (1988). Las características de la demanda privada derivadas de la cultura tecnológica (conocimiento tecnológico y grado de exigencia del mercado, entendido éste como el público objetivo que lo forma), el compromiso con el desarrollo tecnológico de la demanda pública, explican muchos aspectos del comportamiento innovador de las empresas de las sociedades desarrolladas, tal como explican J.P. Deschamps & P.R. Nayak (1995), ya que estas procuran proporcionar al mercado (proceso de innovación) aquello que el mercado demanda, bien explícita o implícitamente.

En este punto hay que considerar también el grado de apertura de los mercados interiores ya que la presencia de empresas competidoras exteriores (ajenas al país) condicionará el grado de innovación interna con el fin de hacer frente a esa competencia externa. En este punto no hay que olvidar la capacidad de influencia que poco a poco van adquiriendo las asociaciones y organizaciones de consumidores en su papel de fuente de información hacia la sociedad, ayudando a orientar el consumo y a desarrollar una cultura crítica de control sobre los productos y servicios que ésta recibe por parte de las empresas y que consecuentemente influye en los procesos de desarrollo de producto al constituirse en un elemento más a tener en cuenta en la “escucha” del mercado.

- La importancia del sistema financiero y consecuentemente los mecanismos de financiación de la empresa han sido puestos de manifiesto por la Comisión Europea, CE (1996), en los siguientes términos: “La financiación es el obstáculo a la innovación más citado por las empresas, independientemente de su dimensión, en todos los países de la Unión Europea y prácticamente en todos los sectores”
- La innovación tiene su origen en el conocimiento y, por tanto, para una sociedad ésta dependerá del grado de incorporación, con carácter general, de conocimientos en las personas. Este aspecto, difícilmente cuantificable, es crítico en la empresa, máxime cuando además de tener el capital humano adecuado, debe ser capaz de absorber la información relevante de su entorno científico, tecnológico y de mercado y adaptarla a su contexto particular. Así pues, el conocimiento se transforma en un factor clave de la innovación, primero con carácter general como parte del capital humano de una sociedad y su capacidad para incorporarse al mundo laboral y segundo como factor multiplicador y parte importante del proceso innovador en el mundo empresarial (gestión del conocimiento).

Referencias

- [1] COTEC (2002): “Tecnología e Innovación en España”. Informe COTEC, Madrid.
- [2] Edquist, C. (ed) (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, London and Washington
- [3] Fernandez de Lucio, I. & Conesa, F. (1996): “Estructuras de Interfaz en el Sistema Español de Innovación. Su papel en la Difusión de Tecnología”. CTT, Centro de Transferencia de Tecnología. UPV, Universidad Politécnica de Valencia.
- [4] Fernandez de Lucio, I. et al. (1999): “El Sistema Valenciano de Innovación en el inicio del siglo XXI”. *Revista Valenciana d’etudis autonòmics*, Valencia.
- [5] Frascati Manual (1994): “The Measurement of Scientific and Technological Activities. The Measurement of Scientific and Technical Activities 1993: Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual”, OECD-OCDE, París.
- [6] INE (2002b): “Estadística de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D). Año 2001”
- [7] Masià E. (2001): “Un Modelo y dos Herramientas para una metodología de Clustering Territorial: la Matriz Estructural de Relaciones (MER) y el Cluster del Conocimiento Territorial (CCT)”. EPSA -UPV.
- [8] Nelson, R. (ed) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford.
- [9] Oslo Manual (1992): “The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation”. Committee for Scientific and Technological Policy, OECD-OCDE, París.

*V Congreso de Ingeniería de Organización
Valladolid-Burgos, 4-5 Septiembre 2003*

- [10] Oslo Manual (1997): “Proposed Guidelines for collecting and interpreting technological innovation data”, OECD-OCDE, Paris.
- [11] Porter, M. (1998a), Cluster and the new economics of competition, Harvard Business Review, November-December