

PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA

**RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES DEL
INFORME ANUAL DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D
DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA
2 0 0 2**



EDITA: PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT
FUNDACIÓN PREMIOS REY JAIME I

ISBN: 84-xxx-xxxx-x
DEPÓSITO LEGAL:

IMPRIME: xxxxxxxxxx

COMPONENTES DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO

Presidente

Molt Hble. Sr. D. José Luis Olivas Martínez
Presidente de la Generalitat Valenciana

Vicepresidente Ejecutivo

Prof. Dr. D. Santiago Grisolia

Vocales natos

Hble. Sr. D. José Joaquín Ripoll Serrano
Vicepresidente

Hble. Sr. D. Vicente Rambla Momplet
Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo

Hble. Sr. D. Manuel Tarancón Fandos
Conselleria de Cultura y Educación

Hble. Sr. D. Serafín Castellano Gómez
Conselleria de Sanidad

Hble. Sr. D. Fernando V. Castelló Boronat
Conselleria de Industria, Comercio y Energía

Hble. Sra. D^a. M^a Àngels Ramón Llin i Martínez
Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación

Hble. Sr. D. Fernando Modegro Caballero
Conselleria de Medio Ambiente

Ilmo.Sr. D. Rafael Olcina Reig
Director General de IMPIVA

Ilmo. Sr. D. Salvador Forner Muñoz
Director General de Enseñanzas Universitarias

Secretaria del Alto Consejo

Ilma. Sra. Ana Encabo Balbín

Secretario Adjunto del Alto Consejo

Ilmo. Sr. D. Javier Quesada Ibáñez

Comisión de Economía

Prof. Dr. D. Julio Alcaide Inchausti

Prof. Dr. D. José Barea Tejeiro

Prof. Dr. D. Álvaro Cuervo García

Prof. Dr. D. Antoni Espasa Terrades
Prof. Dr. D. Fabián Estapé Rodríguez
Prof. Dr. D. Enrique Fuentes Quintana
Prof. Dr. D. Luis Gámir Casares
Prof. Dr. D. Jaime Lamo de Espinosa y Michels de Campourcy
Prof. Dr. D. Vicente Salas Fumás
Prof. Dr. D. Ramón Tamames Gómez
Prof. Dr. D. José B. Terceiro Lomba
Prof. Dr. D. Juan Velarde Fuertes
Prof. Dr. D. José Viñals Íñiguez

Comisión de Investigación

Prof. Dr. D. Miguel Ángel Alario y Franco
Prof. Dr. D. Carlos Belmonte Martínez
Prof. Dr. D. Enrique Cerdá Olmedo
Prof. Dr. D. José López Barneo
Prof. Dr. D. Juan Modolell Mainou
Prof. Dr. D. Ginés Morata Pérez
Prof. Dr. D. Alberto Muñoz Terol
Prof. Dr. D. Luis Antonio Oro Giral
Prof. Dr. D. Rafael Rebolo López
Prof. Dr. D. Julio Rodríguez Villanueva
Prof. Dra. Dña. Margarita Salas Falgueras
Prof. Dr. D. Eduardo Soriano García
Prof. Dr. D. Mateo Valero Cortés

Comisión de Medicina Clínica

Prof. Dr. D. Rafael Carmena Rodríguez
Prof. Dr. D. Justo Julio García de Yébenes Prous
Prof. Dra. Dña. Manuela Martínez Regúlez
Prof. Dr. D. Rafael Matesanz Acedos
Prof. Dra. Dña. Gabriella Morreale de Castro
Prof. Dr. D. Francisco Navarro López
Prof. Dr. D. Ciril Rozman Borstnar
Prof. Dra. Dña. Mercedes Ruiz Moreno
Prof. Dr. D. José María Segovia de Arana

Comisión de Medio Ambiente

Prof. Dr. D. José María Baldasano Recio
Prof. Dr. D. Francisco García Novo
Prof. Dr. D. Rafael Manuel Jiménez Díaz
Prof. Dr. D. Filiberto López Cadenas de Llano
Prof. Dr. D. Víctor de Lorenzo Prieto
Prof. Dr. D. Antonio Luque López
Prof. Dr. D. Ramón Martín Mateo
Prof. Dr. D. José Luis Rubio Delgado

Comisión de Nuevas Tecnologías

Prof. Dr. D. Avelino Corma Canós
Prof. Dr. D. Agustín Escardino Benlloch
Prof. Dr. D. Eduardo Primo Yúfera

ÍNDICE DEL INFORME ANUAL EDICIÓN IMPRESA

RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES

1. Introducción	21
2. Estructura del Informe 2002	22
3. Principales resultados y consideraciones sobre los mismos	24
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS SOBRE EL INFORME	81
MEMORIAS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES DEL ACC	109

EDICIÓN EN CD

CAPÍTULO 1. LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA VALENCIANO DE INNOVACIÓN

1.1. La I+D+I: el marco europeo e internacional	17
1.2. La I+D+I en España	63
1.3. La I+D+I en el marco autonómico: la Comunidad Valenciana	131
1.4. Evaluación del gasto en I+D+I de la Generalitat Valenciana para el año 2001	207
1.5. Política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana.	214
1.6. Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana.	243
1.7. Las Universidades y Fundaciones Universidad-Empresa de la Comunidad Valenciana y la I+D en 2001	251
1.8. Los Institutos Tecnológicos y CEEIs en el Sistema Valenciano de Innovación	281
1.9. La I+D en los Hospitales y Áreas de Salud de la red de la Generalitat Valenciana .	296
1.10. El CSIC en la Comunidad Valenciana durante 2001	310
1.11. Desarrollo de acciones innovadoras por otras Entidades de la Comunidad Valenciana	312
1.12. Opiniones con firma, acerca del Sistema Valenciano de Innovación.....	323
1.13. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Comunidad Valenciana	334
2. Bibliografía	342

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE I+D Y COOPERACIÓN ENTRE LAS COMUNIDADES UNIVERSITARIA Y EMPRESARIAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

1. Introducción	347
2. Objetivos y contenido	349
3. Antecedentes bibliográficos	350
3.1. Cambios de actitud de la comunidad académica en los países líderes en tecnología .	350
3.2. Países en proceso de alcance a los líderes en tecnología	352
3.3. Tendencias más recientes de los países líderes en tecnología: protección de la propiedad industrial.....	353
3.4. Antecedentes bibliográficos de los casos español y valenciano.....	355
4. Metodología y características de las encuestas y de las muestras	359
5. Análisis de los resultados de las encuestas.....	362
5.1. Caracterización de los profesores y de las empresas	362
5.1.1. Caracterización de los profesores	362
5.1.2. Caracterización de las empresas	366
5.2. Investigación y desarrollo en la comunidad académica y en la comunidad empresarial	371
5.2.1. Perspectiva de la comunidad académica	372
5.2.2. Perspectiva de la comunidad empresarial	377
6. Cooperación Universidad-Empresa	381
6.1. Frecuencia de la cooperación en I+D	381
6.2. Forma en la que surgen las relaciones	385
6.3. Motivos para la cooperación.....	387
6.4. Tipo de actividades preferidas para cooperar	391
6.5. Barreras para la cooperación	395
6.6. Papel de las Administraciones Públicas	400
7. Conclusiones.....	403
8. Bibliografía	409
ANEXOS:	
1. Características técnicas de las encuestas.....	413
2. Descripción del modelo Logit.....	433
3. Descripción del modelo Tobit.....	437

CAPÍTULO 3. LA COMUNIDAD VALENCIANA EN LOS SECTORES ESTRATÉGICOS: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES.

1. Introducción	445
1.1. Aproximación conceptual a lo que se entiende por Ciencia y Tecnología de los Materiales	445
1.2. Incidencia de la Ciencia y Tecnología de los Materiales en la Industria.....	448
1.3. La Ciencia y Tecnología de los Materiales en el «Espacio Común Europeo de la Investigación»	450
2. Panorámica de la Ciencia y Tecnología de los materiales en la CV	452
2.1. La I+D en la Enseñanza Superior y en las Administraciones Públicas (AAPP)	452

2.2. La participación de la CV en el Programa de Materiales del PN	453
2.3. La participación de la CV en el Programa de Materiales de ATYCA y PROFIT	456
2.4. La participación de la CV en el área de Materiales del Programa Marco de la UE ..	457
2.5. La producción científica y técnica	459
2.5.1. Publicaciones internacionales.....	460
2.5.2. Patentes	461
3. Análisis de los grupos de I+D de la CV relacionados con Ciencia y Tecnología de los materiales.....	464
3.1. El mapa de la Ciencia y Tecnología de los Materiales en la CV	465
3.2. Tipología de las líneas de investigación	467
3.3. Orientación socioeconómica de los grupos	469
3.4. Recursos humanos y materiales	473
3.4.1. Recursos humanos	473
3.4.2. Espacios	476
3.4.3. Equipamiento científico.....	477
3.5. Actividad Investigadora	478
3.6. Producción científica y técnica	483
3.6.1. Análisis cuantitativo.....	483
3.6.2. Análisis cualitativo	489
3.7. Las relaciones	492
3.7.1. Colaboración con grupos de investigación	492
3.7.2. Colaboración con empresas	497
4. El sector empresa asociado al área de materiales en la CV.....	503
4.1. Análisis de las variables socioeconómicas.....	503
4.1.1. Definición, acotación y localización del sector.....	503
4.1.2. Número de empresas y su distribución por tamaño	508
4.1.3. Evolución del VAB y el empleo.....	509
4.2. Análisis de la innovación de sector empresa relacionado con la ciencia y tecnología de los materiales	512
4.2.1. La actitud del empresariado	513
4.2.2. El esfuerzo innovador Industria Manufacturera.....	514
4.2.3. Pautas seguidas en la innovación	517
4.2.4. Eficiencia innovadora	523
5. Conclusiones.....	525
6. Documentación consultada	527
ANEXOS:	
1. Visión y prospectiva sobre la investigación.....	533
2. Catálogo de grupos de Investigación	543
3. Empresas Colaboradoras.....	587

CAPÍTULO 4. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA DE LA C. VALENCIANA.

1. Introducción	595
2. Objetivo y contenido	596

3. Material y métodos	597
3.1. Tipos de documentos.....	597
3.2. Fuentes de información.....	597
3.3. Estrategias de búsqueda	601
3.4. Instituciones participantes y adscripción de los documentos	602
3.5. Áreas científicas	603
3.6. El consumo de información de la producción científica: las citas y las referencias....	605
4. Evolución de la producción científico-técnica	608
4.1. Artículos	608
4.1.1. Producción total	608
4.1.2. Análisis comparativo de la producción científica de la Comunidad Valenciana con otras Comunidades Autónomas españolas	611
4.1.2.1. Producción global.....	611
4.1.2.2. Artículos nacionales	612
4.1.2.3. Artículos internacionales	614
4.2. Tesis.....	618
4.2.1. Análisis global	618
4.2.2. Comparación con otras Comunidades Autónomas.....	619
4.2.3. Las tesis y las universidades de la Comunidad Valenciana.....	620
4.3. Patentes.....	621
4.3.1. Análisis global	621
4.3.2. Comparación con otras Comunidades Autónomas.....	622
5. Producción científica de la Comunidad Valenciana en bases de datos internacionales por áreas de conocimiento y sectores institucionales.....	624
5.1. Precisiones metodológicas.....	624
5.2. Distribución de la producción total	625
5.3. Producción científica en Ciencias Médicas	626
5.4. Producción científica en Ciencias Exactas y Naturales	627
5.5. Producción científica en Ingeniería y Tecnología.....	627
5.6. Producción científica en Ciencias Sociales	628
5.7. Producción científica en Humanidades.....	629
5.8. Producción científica en Ciencias Agrarias.....	629
6. Producción científica de la Comunidad Valenciana en bases de datos nacionales por áreas de conocimiento y sectores institucionales.....	629
6.1. Precisiones metodológicas.....	629
6.2. Ciencias Agrarias.....	631
6.3. Ciencias Sociales.....	632
6.4. Humanidades.....	633
7. Producción científica en las bases de datos internacionales de las diferentes entidades incluidas en los sectores institucionales	635
7.1. Distribución global y evolución	635
7.2. Producción científica de las Universidades	637
7.3. Producción científica de los Hospitales	641
7.4. Producción científica de los Centros del CSIC	642

7.5. Producción científica de los Institutos de Investigación	645
7.6. Producción científica de los Institutos Tecnológicos	646
7.7. Producción científica de las Empresas.....	647
8. Producción tecnológica por entidades y sectores económicos	651
8.1. Distribución de las patentes por entidades	651
8.2. Patentes por sectores económicos.....	653
8.3. Patentes solicitadas por las empresas	655
8.4. Patentes solicitadas por los particulares	657
8.5. Patentes solicitadas por las Universidades	660
8.6. Patentes solicitadas por los Institutos Tecnológicos	663
9. Mayores productores de la Comunidad Valenciana	665
9.1. Aspectos generales.....	665
9.2. Ejemplos específicos de elevada producción en las bases de datos del ISI.....	667
9.3. Revistas en las que publican los investigadores de la Comunidad Valenciana.....	668
10. Resumen y conclusiones	669
11. Bibliografía	675

ANEXOS:

1. Relación de revistas españolas recogidas por las bases de datos del Institut for Scientific Information (ISI).....	681
2. Áreas de la ciencia y la tecnología y disciplinas que las integran.....	683
3. Revistas del ISI utilizadas por los científicos valencianos, durante el año 1999, para publicar sus trabajos.....	687

CAPÍTULO 5. ESTADÍSTICAS DE I+D+I.

BLOQUE A: Indicadores de los países de la OCDE, sobre investigación, sociedad de la información y del conocimiento.

Tabla A.1. Inversión en capital físico y en conocimiento. OCDE.....	717
Tabla A.2. I+D empresarial por sectores. OCDE.....	718
Tabla A.3. Gastos de I+D en las industrias manufactureras por nivel de tecnología. OCDE..	719
Tabla A.4. Gastos de I+D en las industrias de TIC seleccionadas. OCDE.....	720
Tabla A.5. I+D en biotecnología financiada por el Estado, 1997. OCDE.....	721
Tabla A.6. Gasto público de I+D relacionado con el medio ambiente. OCDE.....	722
Tabla A.7. Gasto público de I+D relacionado con la salud. OCDE.	723
Tabla A.8. Gasto de I+D en la industria farmacéutica. OCDE.	724
Tabla A.9. Gasto público en I+D para la defensa. OCDE.....	725
Tabla A.10. Capital en TIC y crecimiento del PIB. OCDE.....	726
Tabla A.11. Indicadores sobre las tecnologías de la información. OCDE.....	727
Tabla A.12. Canales de telecomunicación por cada 100 habitantes. OCDE.....	728
Tabla A.13. Abonados a redes numéricas de servicios integrados. OCDE.	729
Tabla A.14. Lugares y abonados a Internet por país, 1997-2000. OCDE.	730
Tabla A.15. Gastos en I+D de las filiales extranjeras y de las empresas nacionales. OCDE.	731
Tabla A.16. Propiedad transfronteriza de las invenciones, 1991-1997. OCDE.....	732
Tabla A.17. Cooperación internacional en ciencia y tecnología, 1995-1997. OCDE.	733

Tabla A.18. Balanza de pagos tecnológica. OCDE	734
Tabla A.19. Intensidades de I+D y porcentaje de las industrias de alta tecnología en las exportaciones, 1999. OCDE	735
Tabla A.20. Comercialización de la investigación financiada por el Estado. Ejemplos. OCDE.	736
Tabla A.21. Reglas nacionales o institucionales relativas a la distribución de los retornos procedentes de los derechos de propiedad industrial. OCDE	740
Tabla A.22. Número de empresas que cotizan en los «nuevos mercados» bursátiles. OCDE	741

BLOQUE B: Indicadores de I+D y producción científica en España y otros países europeos.

Tabla B.1. Datos de la situación de España y de los países de la Unión Europea, 1998.....	747
Tabla B.2. Evolución del número de personas dedicadas a actividades de I+D en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 1999	747
Tabla B.3. Evolución del número de investigadores (diplomados universitarios) en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 1999	748
Tabla B.4. Evolución del gasto público en I+D en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 1999	748
Tabla B.5. Distribución del gasto total en I+D para España y los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 2000	749
Tabla B.6. Gasto total en I+D para OCDE, España y los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 2000.....	749
Tabla B.7. Evolución de gasto total en I+D por persona para España y los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 2000	750
Tabla B.8. Valor del gasto público en I+D en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 1999	750
Tabla B.9. Financiación del gasto en I+D en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1995 y 2000	751
Tabla B.10. Ejecución del gasto en I+D en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1995 y 2000	752
Tabla B.11. Evolución del gasto medio por investigador en I+D en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 1999	753
Tabla B.12. Esfuerzo en actividades de I+D en España y OCDE desde 1994 a 2000	753
Tabla B.13. Evolución del gasto en I+D empresarial en España y en los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 2000	754
Tabla B.14. Gasto en I+D de las empresas de España y de los cuatro grandes países europeos desde 1990 a 2000	754
Tabla B.15. Evolución del gasto en I+D de las empresas españolas y de los cuatro grandes países europeos entre 1990 y 2000	755
Tabla B.16. Evolución de las solicitudes de patentes presentadas en las Oficinas Europeas, de EE.UU. y Japón. Agentes residentes en sus países entre 1990 y 1997.....	755
Tabla B.17. Evolución de las solicitudes de patentes del sector de TIC presentadas en la Oficina Europea. Agentes residentes en sus países entre 1990 y 1997.....	756
Tabla B.18. Evolución de las solicitudes de patentes del sector de biotecnología presentadas en la Oficina Europea. Agentes residentes en sus países entre 1990 y 1997	756
Tabla B.19. Solicitudes de patentes por agentes residentes por millón de habitantes entre 1990 y 1997	756

BLOQUE C: Indicadores de I+D e Innovación en España.

Tabla C.1. Gastos internos totales en actividades de I+D en relación con el PIB por años y sectores de ejecución	761
Tabla C.2. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y sectores. Año 2000 ..	761
Tabla C.3. Gastos internos totales en actividades de I+D por años y disciplina científica ..	761
Tabla C.4. Gastos internos corrientes en actividades de I+D por años y tipo de investigación	762
Tabla C.5. Personal empleado en actividades de I+D en EDP por años y sectores.....	762
Tabla C.6. Investigadores en EDP por años y sectores	762
Tabla C.7. Indicadores de los medios de trabajo del investigador por años y tipo de indicador	763
Tabla C.8. Personal empleado en actividades de I+D por años y tipo de indicador	763
Tabla C.9. Producción científica por años y tipo de indicador	763
Tabla C.10. Patentes por años y tipo de indicador	764
Tabla C.11. Balanza de pagos tecnológicos por años y tipo de indicador	764
Tabla C.12. Gastos internos en I+D por sector y clase de gasto	764
Tabla C.13. Gastos internos en I+D por sector de ejecución y origen de los fondos.....	765
Tabla C.14. Gastos internos totales en I+D por sector de ejecución y disciplina científica.	765
Tabla C.15. Gastos internos corrientes en I+D por sector de ejecución y tipo de investigación	766
Tabla C.16. Personal empleado en I+D en EDP por sector de ejecución y ocupación.....	766
Tabla C.17. Gastos internos totales y personal en I+D por Comunidades Autónomas y gastos internos/personal	766
Tabla C.18. Porcentaje de gastos en I+D respecto al PIB a precios de mercado por Comunidad Autónoma y año	767
Tabla C.19. Empresas innovadoras en España según la actividad económica principal (1998 y 2000).....	767
Tabla C.20. Gastos totales en innovación en España. Distribución porcentual por actividades innovadoras (1998 y 2000)	768

BLOQUE D: Indicadores de I+D e Innovación. España y Comunidades Autónomas.

Tabla D.1. Gastos de I+D respecto al PIB por Comunidades Autónomas entre 1996 y 2000 ..	773
Tabla D.2. Gastos de innovación por Comunidades Autónomas, 1998 y 2000	774
Tabla D.3. Gastos de I+D respecto al Valor Añadido Bruto por Comunidades Autónomas, 1987 y 2000.....	775
Tabla D.4. Total sectores por Comunidades Autónomas 1995-2000. Personal empleado en I+D en EDP	776
Tabla D.5. Total sectores por Comunidades Autónomas 1995-2000. Investigadores empleados en I+D en EDP	777
Tabla D.6. Total sectores por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros corrientes)	778
Tabla D.7. Total sectores por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros constantes)	779
Tabla D.8. Administración Pública por Comunidades Autónomas 1995-2000. Personal empleado en I+D en EDP.....	780
Tabla D.9. Administración Pública por Comunidades Autónomas 1995-2000. Investigadores empleados en I+D en EDP.....	781

Tabla D.10. Administración Pública por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros corrientes).....	782
Tabla D.11. Administración Pública por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros constantes)	783
Tabla D.12. Enseñanza Superior por Comunidades Autónomas 1995-2000. Investigadores empleados en I+D en EDP	784
Tabla D.13. Enseñanza Superior por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros corrientes).....	785
Tabla D.14. Enseñanza Superior por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros constantes)	786
Tabla D.15. Empresas por Comunidades Autónomas 1995-2000. Personal empleado en I+D en EDP.....	787
Tabla D.16. Empresas por Comunidades Autónomas 1995-2000. Investigadores empleados en I+D en EDP	788
Tabla D.17. Empresas por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros corrientes)	789
Tabla D.18. Empresas por Comunidades Autónomas 1995-2000. Gastos internos totales en I+D (miles de euros constantes).....	790
Tabla D.19. Gasto ejecutado en I+D en España según regiones y organismos ejecutores, 2000. Distribución porcentual del gasto según regiones.....	791
Tabla D.20. Gasto ejecutado en I+D en España según regiones y organismos ejecutores, 1999 y 2000.....	792
Tabla D.21. Gasto ejecutado en I+D en España según regiones y organismos ejecutores, 1999 y 2000. Variación porcentual del gasto por regiones.....	793
Tabla D.22. Gasto ejecutado en I+D en España según regiones y entidades ejecutoras, 1999 y 2000. Distribución porcentual del gasto según entidades ejecutoras...	794
Tabla D.23. Gastos internos en I+D en España (en miles de euros y en porcentaje del total). Total de las empresas por sectores y subsectores, 1999 y 2000	795

BLOQUE E: Comunidad Valenciana. Indicadores de I+D.

Tabla E.1. Totales por sectores de la Comunidad Valenciana. Totales 1999	801
Tabla E.2. Totales por sectores de la Comunidad Valenciana. Totales 2000	802
Tabla E.3. Totales por sectores de la Comunidad Valenciana. Variación entre 1999 y 2000 ..	803
Tabla E.4. Totales Comunidad Valenciana 1995, 1999 y 2000. Participación en el total de España.....	804
Tabla E.5. Administración Pública de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Totales.....	805
Tabla E.6. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Totales.....	806
Tabla E.7. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Ciencias exactas y naturales	807
Tabla E.8. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Ingeniería y tecnología.....	808
Tabla E.9. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Ciencias médicas..	809
Tabla E.10. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Ciencias agrarias	810
Tabla E.11. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Ciencias sociales.	811
Tabla E.12. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Humanidades .	812
Tabla E.13. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Gastos internos en I+D por campo o disciplina científica desagregada.....	813

Tabla E.14. Empresas de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Todos los sectores.....	814
Tabla E.15. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Química.....	815
Tabla E.16. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Maquinaria y equipo mecánico	816
Tabla E.17. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Vehículos de motor	817
Tabla E.18. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Maquinaria eléctrica.....	818
Tabla E.19. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Caucho y plástico	819
Tabla E.20. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Productos minerales no metálicos	820
Tabla E.21. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Alimentación, bebidas y tabaco	821
Tabla E.22. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Textiles, vestidos, pieles y cuero.....	822
Tabla E.23. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Madera, papel, impresión y edición.....	823
Tabla E.24. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Productos metalúrgicos básicos. Muebles y otras actividades de fabricación.....	824
Tabla E.25. Instituciones privadas sin fines de lucro de la Comunidad Valenciana, 1995-2000. Totales	825

BLOQUE F: Indicadores de innovación tecnológica. Comunidad Valenciana y España.

Tabla F.1. Resultado Comunidad Valenciana y España por actividad económica. Gasto en innovación tecnológica en las empresas, 2000.....	831
Tabla F.2. Resultado Comunidad Valenciana y España por actividad económica. Gasto en innovación tecnológica en las empresas, 2000. Participación en los totales de España (%)	833
Tabla F.3. Innovación tecnológica en las empresas, 2000. Total empresas (1).....	835
Tabla F.4. Innovación tecnológica en las empresas, 2000. Total empresas (2).....	837
Tabla F.5. Innovación tecnológica en las empresas, 2000. Total empresas (3).....	839
Tabla F.6. Gasto total en innovación en el sector industrial por CCAA, 1998 y 2000.....	841
Tabla F.7. Gasto en innovación en los sectores de servicios, 2000.....	842
Tabla F.8. Gasto en innovación en los sectores de servicios en España y las CCAA, 2000. Porcentajes sobre el total de cada sector	843
Tabla F.9. La innovación en los sectores de servicios, 2000. Porcentajes sobre el total de cada CCAA	844

BLOQUE G: Encuesta del INE sobre innovación tecnológica en las empresas. Avance de resultados para la Comunidad Valenciana, 2000.

Tabla G.1. Correspondencia entre sectores	851
Tabla G.2. Instituto Valenciano de Estadística (IVE). Encuesta del INE sobre innovación tecnológica en las empresas, 2000	852
Tabla G.3. Sectores 1 y 2. Energía, agua y petróleo.....	859
Tabla G.4. Sector 3. Extracción de minerales	863
Tabla G.5. Sector 4. Alimentación, bebidas y tabaco.....	867
Tabla G.6. Sector 5. Textil	871

Tabla G.7. Sector 6. Confección de prendas de vestir	875
Tabla G.8. Sector 7. Cuero y calzado	879
Tabla G.9. Sector 8. Madera	883
Tabla G.10. Sector 9. Papel y cartón	887
Tabla G.11. Sector 10. Artes gráficas y edición	891
Tabla G.12. Sector 11. Química	895
Tabla G.13. Sector 12. Caucho y plástico	899
Tabla G.14. Sector 13. Productos minerales no metálicos	903
Tabla G.15. Sector 14. Azulejos	907
Tabla G.16. Sector 15. Siderometalurgia.....	911
Tabla G.17. Sector 16. Productos metálicos.....	915
Tabla G.18. Sector 17. Maquinaria y equipo mecánico.....	919
Tabla G.19. Sectores 18 y 21. Equipo informático. Instrumentos de precisión, óptica y relojería	923
Tabla G.20. Sector 19. Material eléctrico y electrónico	927
Tabla G.21. Sector 20. Equipo electrónico.....	931
Tabla G.22. Sectores 22 y 23. Automóviles y sus componentes. Otro material de transporte	935
Tabla G.23. Sector 24. Muebles	939
Tabla G.24. Sectores 25 y 27. Manufacturas diversas. Reciclaje.....	943
Tabla G.25. Sector 26. Juegos y juguetes	947
Tabla G.26. Sector 28. Construcción	951
Tabla G.27. Sector 29. Comercio y hostelería	955
Tabla G.28. Sector 30. Transporte y almacenamiento.....	959
Tabla G.29. Sector 31. Correos y telecomunicaciones	963
Tabla G.30. Sector 32. Intermediación financiera	967
Tabla G.31. Sector 33. Actividades informáticas	971
Tabla G.32. Sector 34. Investigación y desarrollo	975
Tabla G.33. Sector 35. Otros servicios a empresas	979
Tabla G.34. Sector 36. Servicios públicos, sociales y colectivos	983

ANEXOS DEL INFORME ANUAL 2002

ANEXO I. Apéndices de los Apartados 1.1. a 1.2. del Capítulo 1	987
ANEXO II. Consellerías y Organismos del Gobierno Valenciano	1091
ANEXO III. Empresas y Fundaciones vinculadas a la Generalitat Valenciana.....	1217
ANEXO IV. Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana ..	1245
ANEXO V. Órganos, Hospitales y Áreas de salud vinculados a la Generalitat Valenciana....	1309
ANEXO VI. Universidades Públicas de la Comunidad Valenciana.....	1421
ANEXO VII. Los centros del CSIC en la Comunidad Valenciana	1461
ANEXO VIII. Institutos Tecnológicos y CEEIS. Primera parte	1479
ANEXO VIII. Institutos Tecnológicos y CEEIs. Segunda parte.....	1603

PRÓLOGO DEL M.H. PRESIDENT AL INFORME ANUAL 2002 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D

El Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo en I+D ha alcanzado, con la presente, su cuarta edición. Durante este periodo, su existencia ha permitido desvelar las manifestaciones y evolución de la I+D+I en la Comunidad Valenciana, constituyendo un documento que, hasta ahora, se encuentra ausente en otras Comunidades Autónomas.

El prestigio científico de los miembros del Alto Consejo, cuya presencia en el mismo se encuentra vinculada a la previa obtención de alguno de los Premios Rey Jaime I, garantiza, un año más, su rigor e independencia. Su utilidad es indudable para suministrar a la acción del Gobierno Valenciano diversas recomendaciones que, sin duda, facilitan la obtención de nuevas perspectivas y enfoques de sus políticas científica y tecnológica.

Con ello, el Alto Consejo Consultivo está respondiendo positiva y constructivamente a las expectativas que motivaron su creación por el Gobierno Valenciano. Unas expectativas que respondían a la sentida necesidad de impulsar la presencia de un mayor esfuerzo de la I+D+I en la Comunidad Valenciana.

El estímulo del Alto Consejo, unido a las propias iniciativas del Gobierno Valenciano, están facilitando que este objetivo comience a cuajar en una Comunidad que se enfrenta directamente y sin complejos a la mirada del futuro. Constatamos diversas carencias, sin duda alguna, en el despliegue de la I+D+I en nuestra sociedad; pero también se advierte un avance paulatino, reflejado en los resultados que el propio Informe aporta sobre la evolución del gasto en I+D e innovación, la producción científica, la productividad de los investigadores y la presencia de las empresas en los centros que apoyan su desarrollo tecnológico.

Son indicadores que suscitan con fundamento la esperanza de que caminamos en la dirección correcta, pese a las dificultades objetivas de una economía que, como la valenciana, apenas dispone de grandes empresas y no cuenta, todavía, con una presencia empresarial significativa en los sectores que son grandes usuarios de los servicios vinculados a la investigación.

El afianzamiento del progreso que señalan los indicadores, constituye una meta irrenunciable para el Gobierno y la sociedad de nuestra Comunidad. Abocados a un entorno en el

que predomina la sociedad del conocimiento, nuestro futuro común debe encontrar en ésta la magnitud y la calidad precisas para que podamos abrir nuevos cauces al crecimiento económico y al bienestar de los ciudadanos.

El crecimiento intensivo y sostenible de la Comunidad Valenciana, encuentra en la capacidad de sus personas y de las entidades en las que éstas se encuentran presentes su mejor caldo de cultivo; pero para que éste proporcione rendimientos económicos y sociales positivos, tanto las empresas como las instituciones debemos asumir, con responsabilidad, leal cooperación y entrega, objetivos compartidos. Si éste es, en general, el método de trabajo asumido por los países que nos sirven de referencia, mayor motivo alcanza que también lo sea entre nosotros, dado el estadio actual de desarrollo de nuestra Comunidad.

Vencer las inercias existentes y crear nuevas culturas que integren rasgos comunes es, posiblemente, una de las tareas más costosas para todo colectivo humano que convive sobre bases de pluralidad. El Gobierno Valenciano, pese a que el esfuerzo sea de difícil visibilidad a corto plazo, está comprometido en conseguir que la diversidad de opiniones, expectativas y opciones no sea un obstáculo invencible para que en el terreno de la I+D+I se forjen alianzas y complicidades animadas por propósitos convergentes. El desarrollo del Plan Valenciano de I+D+I, la constitución de RUDIT y RUVID o la inmediata creación de la Agencia de Ciencia y Tecnología se emplazan en ese territorio donde el diálogo y la búsqueda de coincidencias son los métodos preferentes de trabajo.

El Informe que el lector tiene ahora en sus manos coincide con esta perspectiva. Con mayor motivo cuando, junto a las carencias, se constata la existencia de grupos de investigación potentes y de relieve internacional o la presencia de un amplio número de jóvenes investigadores que están dispuestos a ampliar el capital inteligente de nuestra Comunidad. Estamos, por tanto, ante un desafío que otros desearían: aprovechar mejor los recursos de conocimiento ya presentes, vinculándolos a objetivos pragmáticos y próximos a nuestra propia realidad. La reflexión que ésta y otras circunstancias incitan, espero que nutra de respuestas positivas a una Comunidad que desea obtener un protagonismo propio y genuino en la labor que conduce al desplazamiento de las fronteras del saber y a la resolución de gran parte de las inquietudes y deseos que alimentamos como ciudadanos.

Por todo ello, mi felicitación a los miembros del Alto Consejo Consultivo en I+D no puede ser más sincera ni más sentida ante el trabajo que, de nuevo, han llevado a cabo.

José Luis Olivas Martínez
President de la Generalitat Valenciana

PRESENTACIÓN DEL INFORME ANUAL 2001 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO

El presente Informe es el resultado, una vez más, de la desinteresada colaboración de los más de 150 profesionales que, en representación de sus distintos organismos, instituciones y entidades, han aportado la información que se les ha requerido y que ha permitido analizar tanto la evolución de la I+D+I, en la Comunidad Valenciana, como su inclusión en el marco europeo, español y autonómico.

Me gustaría resaltar la introducción de un nuevo epígrafe en el capítulo 1, las llamadas Opiniones con firma acerca del sistema valenciano de innovación, aprovechando la ocasión para agradecer la colaboración de quienes han respondido a la invitación cursada por el Alto Consejo. A continuación, se estudia el caso concreto de las relaciones que, en el campo de la investigación y el desarrollo, existen entre las empresas y las universidades de nuestra comunidad. Este estudio, que completa el iniciado en 2001, ha revelado actitudes que espero que permitan a la Generalitat la creación de estrategias destinadas a favorecer la comunicación entre ambas comunidades, lo cual redundará en beneficio de todos.

Continuando el estudio de los nuevos sectores estratégicos, se ha procedido a delimitar, de forma exhaustiva, los grupos investigadores y las empresas presentes en la Comunidad Valenciana en el campo de la Ciencia y Tecnología de los Nuevos Materiales. Una característica relevante de los grupos en este campo es su tendencia a sumar esfuerzos: casi 9 de cada 10 grupos incluyen al menos tres científicos en plantilla, lo que los aleja del tan temido deseo español de ser antes cabeza de ratón que cola de león. Nuevamente se pone de relevancia en este trabajo la importancia de la dotación de recursos físicos por investigador, vital para dotar a los grupos investigadores de la infraestructura que les permita una investigación más productiva. En relación con las empresas, la encuesta ha revelado que, de media, dichas empresas son de mayor tamaño en nuestra Comunidad que a nivel nacional; en particular, resalta el sector cerámico por su importante esfuerzo innovador, superior al de la media española.

El estudio bibliométrico de las publicaciones científicas que se aporta a continuación es, como ya se anunciaba en el Informe 2001, un proyecto de largo alcance. En este Informe se incluye la consideración de indicadores relativos a la distribución de la producción científica por

instituciones de origen y se aporta una comparación entre Comunidades Autónomas que permite apreciar la elevada productividad de la comunidad científica valenciana en la publicación de artículos en revistas internacionales de referencia.

El último capítulo del Informe, relativo a las magnitudes estadísticas sobre la I+D+I, ha ampliado considerablemente su cobertura, respecto al año anterior. A este capítulo se le añaden un conjunto de Anexos que permiten apreciar, en su amplia dimensión, la labor realizada por las instituciones y entidades que proporcionan soporte al Sistema Valenciano de Innovación.

El trabajo preliminar, desarrollado especialmente durante el primer semestre del año 2002, ha sido posible, como ocurre con tantas empresas humanas, gracias a la dedicación del reducido equipo de trabajo que coordina D. Manuel López Estornell, de la Secretaría Técnica del Alto Consejo. Y un año más, el Alto Consejo Consultivo desea hacer llegar a esas personas, que suplen con ilusión y dedicación los medios de que adolecen, su más profundo agradecimiento y simpatía.

Dada la extensión del Informe, se incluye en el mismo un resumen ejecutivo y de recomendaciones, que incluye los comentarios y análisis aportados por los miembros del Alto Consejo Consultivo y que son manifestación de su intenso interés en ayudar a la realización del Informe, así como a las otras tareas que la Presidencia de la Generalitat Valenciana les encomienda.

Me satisface comprobar que la calidad y el rigor de los trabajos realizados por el Alto Consejo se extiende y consolida, a tenor de las opiniones que he recogido. Pero, como Vicepresidente Ejecutivo del mismo, soy consciente de que ello supone un constante reto, una necesidad diaria de superación y un incremento de la actividad del mismo. Así lo ha comprendido la Presidencia de la Generalitat Valenciana, que ya ha previsto encomendarle un considerable aumento del volumen de trabajo durante el próximo año. Nuestro compromiso con la Comunidad Valenciana requiere atender con la mayor dedicación esta encomienda que es, al mismo tiempo, una clara muestra de confianza. No obstante, espero que la del Consejo no sea una labor aislada, sino que se extienda a cuantos sectores de la sociedad puedan aportar iniciativas que contribuyan a la mejora del estado de la I+D+I en la Comunidad Valenciana.

Quisiera terminar citando las palabras del Dr. Cerdá Olmedo en una de las reuniones de la Comisión de Investigación: «El beneficio fundamental de un hallazgo científico, no es la información que se publica, sino la modificación mental de quienes lo realizaron: la creación de capacidad intelectual, que genera una modificación de los cerebros de los que hicieron el descubrimiento, que potencia una buena enseñanza, la capacidad de aprovechar los desarrollos que ocurran en cualquier lugar, incluyendo aspectos básicos que nadie pensaba que fueran de utilidad local. Y esa es la diferencia entre los países subdesarrollados y aquéllos en los que la base científica permite incorporar rápidamente los avances tecnológicos».

Ojalá algún día el esfuerzo colectivo genere ese ambiente ideal para que esa modificación mental y cultural se produzca en nuestra Comunidad, y nos permita incorporar tanto nuestros resultados experimentales como los realizados en cualquier otro lugar.

Santiago Grisolia
Vicepresidente Ejecutivo del Alto Consejo Consultivo

El Informe Anual 2002 sobre el estado de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica fue aprobado por el Plenario del Alto Consejo Consultivo, en su sesión celebrada el 28 de octubre de 2002, en el Palau de la Generalitat, con las observaciones y comentarios que figuran en el correspondiente apartado del mismo.

El Plenario debatió a tal fin la propuesta aprobada el día 29 de julio de 2002, para su elevación al Presidente del Alto Consejo Consultivo y al Pleno de éste, por la Comisión de Trabajo presidida por el Vicepresidente Ejecutivo, D. Santiago Grisolia y con la presencia de la Secretaria del Alto Consejo, D^a Ana Encabo Balbín, así como de D. Javier Quesada Ibáñez, Subsecretario-Director de la Oficina de Ciencia y Tecnología y Secretario-Adjunto del Alto Consejo, D. Salvador Forner Muñoz, Director General de Enseñanzas Universitarias, D. Eduardo Primo Millo, Director General de Innovación Agraria y Ganadería, D. Rafael Gil Olcina, Director de IMPIVA, D^a Rosa Roca Castelló, Directora General para la Prestación Asistencial y D. Florentino Juste Pérez, Director del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias.

El Plenario y la anterior Comisión de Trabajo estuvieron valiosamente asistidos por D. Manuel López Estornell, Coordinador Técnico del Informe, el Instituto de Gestión de la Innovación y el Conocimiento, dependiente del C.S.I.C. y de la Universidad Politécnica de Valencia, así como por D. Florentino Juste, Director de IVIA, D^a Rosa Roca Castelló, Directora General para la Prestación Asistencial de la Conselleria de Sanidad y D^a Elena Bendala-Tufanisco, como miembros de la Comisión Técnica designada al efecto. Colaboraron en su elaboración, asimismo, D^a Fátima Hervás Marco, de la Secretaría Técnica del Alto Consejo y D^a Amparo Valls Gómez, D^a Isabel Ortiz Descalzo y D^a María José Cotino Andújar, de la Subsecretaría de Planificación y Estudios de la Presidencia de la Generalitat.

RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES DEL INFORME ANUAL 2002 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA

1. Introducción

Al igual que en los tres años anteriores, la Comisión de Trabajo del ACC en I+D de la Presidencia de la Generalitat, tiene la satisfacción de elevar al Pleno del Alto Consejo el Informe Anual 2002 sobre el Estado de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en la Comunidad Valenciana, de acuerdo a lo establecido en el apartado 5 b) del artículo 10 del Decreto 16/2000, de 8 de febrero, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento Regulator de este Consejo.

El primer Informe, emitido en 1999, respondía al deseo de realizar una evaluación general del estado de la I+D+I en la Comunidad Valenciana, así como a la identificación de las posiciones sobre el mismo por parte de sus agentes.

El segundo Informe, publicado en 2000, entraba a considerar con cierto detalle la evolución de la I+D+I en la Comunidad, al tiempo que consideraba por primera vez, específica y pormenorizadamente, las realizaciones concretas de sus principales agentes y profundizaba en la información estadística del INE, mediante explotaciones *ad-hoc* que, aunque no suponían una representatividad plena, sí permitían una aproximación a los niveles de recursos que aportan los integrantes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa (SCTE). Asimismo, se incorporaba la novedad de introducir, en el cuerpo del Informe, diversos estudios específicos que abordaban materias tales como la evaluación del gasto en I+D+I por parte de la Administración Autonómica, la situación del sector de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones en la Comunidad Valenciana y las actitudes de los empresarios valencianos ante la innovación tecnológica. De igual modo, se incorporaba un nuevo capítulo que, con el título de Observatorio Estadístico sobre I+D+I, pretendía cubrir, en lo posible, las ausencias que sobre esta materia se apreciaban en la Comunidad Valenciana.

En el tercer Informe, del año 2001, se ampliaba la consideración de la Comunidad Valenciana y se situaba a ésta en el contexto europeo y español, como puntos de referencia básicos. A las aportaciones ya presentes en el Informe de 2000, se le incorporaban distintos

estudios de carácter monográfico que permitían conocer el sector de la biotecnología y sus agentes investigadores y empresariales en la Comunidad, así como la primera evaluación de su producción científica y, en tercer lugar, la opinión de la comunidad académica universitaria ante las relaciones universidad-empresa. Con este Informe, además, se establecía una primera base para estudiar los *inputs* y los *outputs* del Sistema Valenciano de Innovación, limitando la prioridad que en nuestro país y como consecuencia de las disponibilidades estadísticas, se ha otorgado normalmente a los primeros.

El actual Informe es receptor de la experiencia anterior, de las valiosas recomendaciones y sugerencias realizadas por diversos miembros del ACC y de la magnífica generosidad de las Instituciones y personas que, en una acción concertada de apenas tres meses, han respondido a las demandas de información que les ha cursado la Secretaría del ACC. A los colaboradores ya usuales del Informe Anual, que forman una red próxima a las 140 personas, se añade la colaboración específica que, este año, ha recibido el ACC de la OCDE, el Observatoire de la Science et la Technologie del Gobierno francés, la Secretaría General de Investigación de MCYT, los servicios centrales del CSIC y del Instituto de Salud Carlos III; el Instituto de Crédito Oficial, CDTI, el Observatorio de Prospectiva Tecnológica, la Fundación COTEC, la Oficina Española de Patentes y Marcas y el Instituto Valenciano de Estadística, entre otros. A todas las personas que, por sí mismas o en nombre de sus Instituciones y Organismos han atendido con gran amabilidad las peticiones que se les han cursado, el ACC les reitera su mayor agradecimiento por su inestimable colaboración.

2. Estructura del Informe 2002

El presente Informe está integrado por cinco Capítulos¹, los correspondientes Anexos del capítulo 1 y una Memoria de las reuniones celebradas por el ACC y sus respectivas Comisiones.

En el primer capítulo se aborda la evolución del SCTE, enmarcándolo en el contexto europeo y español, con abundantes referencias a su situación relativa en comparación con otras Comunidades Autónomas. A tal respecto, se ha ampliado el grado de análisis para introducir, además de la propia de la Comunidad Valenciana respecto al conjunto de España, la de aquella con otras Comunidades Autónomas y, en particular, con las de Madrid, Cataluña, Andalucía y País Vasco. También el estudio de España se ha ampliado mediante su comparación con los restantes países de la Unión Europea y, en ocasiones, con EE.UU. y Japón. A su vez, por primera vez se han asumido marcos geográficos internacionales que sitúan a la Unión Europea en comparación con otras áreas distintas de EE.UU. y Japón. De igual modo, se ha captado y analizado un mayor grado de información sobre aspectos relevantes de la I+D+I, lo cual ha posibilitado apreciar nuevos aspectos de la misma en la Comunidad Valenciana, España y la Unión Europea.

La publicación por el INE de la *Encuesta sobre Innovación tecnológica en las Empresas*, relativa al año 2000, ha posibilitado que se prestara un grado de atención más equilibrado a la I+D y a la Innovación. Además, se ha profundizado en la consideración de ambas merced a explotaciones estadísticas específicas.

¹ En el Capítulo 1 se incluye también la nueva sección de Opiniones con firma.

Se ha estudiado la participación de España en el V Programa Marco de la Unión Europea, así como diversos trabajos comparativos elaborados, principalmente, por la Unión Europea y que superan el ámbito estricto de la I+D para abarcar, en mayor medida, distintos indicadores de innovación, distribución por objetivos de las ayudas nacionales a las empresas y grado de cooperación internacional en I+D, entre otros aspectos. La participación de la Comunidad Valenciana en el nuevo Plan Nacional, durante el año 2000, ha sido objeto de particular atención, como también ha sucedido con su presencia en el vigente V Programa Marco de la Unión Europea y la atención que la I+D recibe en los Programas Operativos de las regiones Objetivo 1.

La política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana ha sido objeto de una atención específica y, vinculada con la misma, se ha prestado continuidad a la evaluación del gasto en I+D+I, por parte de la Generalitat Valenciana, en el transcurso del ejercicio presupuestario 2001.

A partir de la valiosa colaboración obtenida de los diversos agentes del SCTE, se han contemplado las principales variables que revelan sus actividades en I+D, tanto en términos cuantitativos como en lo que atañe a algunas de sus realizaciones cualitativas. No obstante, para conseguir el mayor detalle sobre estas últimas, se encarece la lectura de los correspondientes Anexos, ya que forman parte integral del Informe y es necesaria para la mejor comprensión de las realizaciones y orientaciones de tales agentes. En segundo lugar, siempre que ha resultado posible, se ha perseverado en la introducción de indicadores de *outputs* de la actividad científica e investigadora, al objeto de que se pueda establecer, paulatinamente, la vinculación de éstos en relación con los aportes de *inputs*, principalmente personal y gasto, con los que se alimentan los sistemas de innovación.

Se han abordado de forma específica las Universidades, los Institutos Tecnológicos y CEEIs, los OPIs vinculados a la Generalitat Valenciana y al C.S.I.C., los Hospitales y Áreas de Salud de titularidad pública, las Fundaciones Universidad-Empresa y otras entidades, especialmente de naturaleza empresarial, que prestan soporte directo o financiero al SCTE.

El Capítulo 1 concluye con una nueva sección, titulada Opiniones con firma, que tiene la vocación de recoger las opiniones de destacadas personalidades científicas y sociales acerca de la evolución del Sistema Valenciano de Innovación.

En el capítulo 2, el Informe aborda un estudio sobre las relaciones de cooperación en I+D entre las comunidades académica y universitaria de la Comunidad Valenciana. De este modo se ha cumplido el objetivo iniciado en el Informe anterior, consiguiendo identificar, mediante en torno a 400 encuestas a integrantes de la comunidad académica y otras 700 a la empresarial, el contraste de sus correspondientes posiciones. Este trabajo permite, a partir de las áreas acotadas de principal interés mutuo, el establecimiento de un campo de juego común en el que las potencialidades de ambas comunidades encuentren una fundada esperanza de éxito.

El Capítulo 3 aborda el estudio de un nuevo sector estratégico para la I+D de la Comunidad Valenciana. Considerados ya los sectores de informática y telecomunicaciones (Informe 2000) y el de biotecnología (Informe 2001), en el presente caso se ha considerado el sector de nuevos materiales, aportando tanto sus características y presencia en la Comunidad Valenciana, como los grupos especializados en su investigación.

El Capítulo 4 regresa sobre un aspecto que merece la atención permanente de los interesados en el Sistema Valenciano de Innovación: su producción científica. La primera aproximación aportada en 2001 se enriquece ahora mediante la actualización de aquella y, sobre todo, por la consideración específica de la producción científica en los sectores institucionales. En consecuencia, ya no sólo resulta posible conocer las grandes magnitudes bibliométricas, sino obtener también un grado de detalle interno que aborda la aportación de cada uno de dichos sectores.

El Capítulo 5, contempla una amplia actualización de la información estadística que, desde 2000, han recogido los diversos Informes publicados, incorporando novedades significativas que aluden tanto a la obtención de indicadores sobre la sociedad del conocimiento como a las más recientes aportaciones de los centros estadísticos nacionales e internacionales incluido, por primera vez, el Instituto Valenciano de Estadística.

Los Anexos que siguen a continuación, proporcionan el detalle de las actividades llevadas a cabo por diversos interlocutores del Sistema Valenciano de Innovación. Su lectura es aconsejada de nuevo, a fin de obtener referencias precisas sobre cuál es, más allá de las acostumbradas cifras y evaluaciones cuantitativas, el día a día de las instituciones valencianas aplicadas a la I+D+I.

Finalmente, el Informe contempla una Memoria de las reuniones mantenidas por el Pleno y las Comisiones específicas del ACC, así como de los principales acuerdos adoptados.

3. Principales resultados y consideraciones sobre los mismos

CAPÍTULO 1. LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA VALENCIANO DE I+D+I.

1.1. La I+D+I en el marco internacional.

1.1.1. Consideraciones generales.

- El ACC muestra su preocupación ante las inmensas desigualdades que se advierten en la distribución internacional de la I+D, con independencia del indicador que se adopte para su medición. La polarización de la investigación y del desarrollo tecnológico es, en cualquier caso, más intensa que la se produce en términos de renta y riqueza.
- En momentos en los que se intenta que la ciencia sea un bien compartido, implantando para ello abundantes mecanismos de mutua cooperación y estimulando la creación de redes que integren a la comunidad científica en un grupo social con intensas relaciones internas y una disposición abierta a la colaboración, se advierte que tales objetivos no se encuentran objetivamente al alcance de la mayor parte de la humanidad.
- Si la globalización en otras dimensiones que afectan a la vida de las personas debe insertarse con igual o mayor amplitud entre la comunidad científica, necesario es que se corrija el error de someter a la exclusión, directa o indirecta, de quienes, más allá de algunas regiones concretas del planeta, no participan de la comunidad internacional del conocimiento ni disponen de medios para conseguirlo.

- Es necesaria, por lo tanto, la firme introducción de la dimensión científica, de la labor investigadora y de la difusión tecnológica entre los pilares básicos de la cooperación internacional al desarrollo. Para cada uno de dichos ámbitos, resulta inexcusable la presencia de decisiones identificadas con la naturaleza concreta de los problemas que se suscitan y con el alcance que éstos adquieren.
- En particular, dos obstáculos merecen una atención singular: de una parte, el apoyo a la formación y la movilidad de los científicos de los países desfavorecidos. Se facilita en ocasiones su acogida en los centros científicos del primer mundo, pero no se advierte la misma presencia de apoyos apropiados para que el investigador, finalizada su formación, regrese a su país de origen y pueda desarrollar, en el mismo, su vocación científica o académica. El consiguiente drenaje de capital intelectual que se produce, cuestiona la eficacia última de esta manifestación de cooperación internacional.
- El segundo obstáculo es el que se refiere a la libre circulación del conocimiento entre la comunidad científica. En un planeta cuyo futuro a todos concierne, no todas las modalidades de circulación han logrado amplitudes comparables. La del conocimiento se encuentra obstaculizada, para los países más pobres, por la ausencia de *cláusulas internacionales de excepcionalidad* aplicables a aquellos conocimientos, protegidos por derechos de propiedad industrial, cuya libre difusión resulta perentoria para proteger la salud de los seres humanos. La importancia de los apoyos públicos utilizados en los países desarrollados para impulsar la obtención de nuevo conocimiento y su rápida aplicación comercial, se enfrenta éticamente con la posterior protección que se dispensa a los resultados obtenidos para combatir, por ejemplo, la enfermedad y el dolor. La consistencia de la cooperación internacional al desarrollo acentúa su fragilidad con la universalidad de aquella modalidad de derechos.
- El ACC, al manifestarse sobre estos aspectos, es consciente de sus limitaciones. Pero también forma parte de sus preocupaciones preferentes la consideración de la actividad científica, su utilización social y las consecuencias que, de la misma, pueden desprenderse. Respecto a las cuestiones antes suscitadas no debe ausentarse ni dejar de manifestar su preocupación al Gobierno Valenciano. Con mayor motivo, cuando éste ha adoptado una apreciable presencia en el terreno de la cooperación internacional al desarrollo, en la que el ACC desearía que la dimensión científica se encontrara presente con una orientación que admitiera la presencia de medidas para facilitar la inserción real del conocimiento entre las pueblos más necesitados de ayudas y apoyos externos.

1.1.2. La I+D+I en la Unión Europea

- El ACC considera positivo que se plantee el ambicioso, pero deseable objetivo, de constituir un Espacio Europeo de la Investigación. Con mayor motivo cuando, como decisión personal, la mayor parte de los científicos valencianos y españoles han renunciado al aislamiento y a la alimentación autárquica de su labor. Los científicos en nuestro país, por fortuna, ya hace tiempo que arrancaron el tejido de la opacidad para emplearlo en velas que les impulsasen hacia todos los horizontes del saber.

- El Espacio Europeo de la Investigación, sin embargo, no puede construirse únicamente con un marco financiero que apenas representa el 4-5 por ciento del total del gasto en I+D de los países miembros de la UE. Es razonable que la Comisión aspire a intervenir como catalizadora de la ciencia europea, aunque ésta parezca convocada a ser una pieza más en la competencia internacional establecida entre la propia UE, EE.UU. y Japón. Pero tal objetivo requiere para su pleno éxito, en primera instancia, la creciente complicidad de los investigadores europeos. Sin embargo, los recursos destinados a alentar la movilidad de los investigadores, la formación de nuevos científicos y su posterior inserción en una carrera profesional, digna y con horizontes, no ocupa el lugar de privilegio que le corresponde en el VI Programa Marco (VI PM). Circunstancia que el ACC lamenta.
- Los rasgos particulares del VI PM no siempre suscitan el entusiasmo que, de los mismos, sin duda esperan las autoridades comunitarias. El aumento global de recursos sería más consistente si se hubiera adoptado en valores constantes y no en valores corrientes, como así ha sucedido. De otra parte, la alta prioridad del rumbo científico no supera con suficiente intensidad el valor retórico que se le aplica cuando, en relación con otras políticas europeas de menor relevancia actual, la presencia de la investigación todavía se encuentra muy distante. El VI PM no representa, a este respecto, una ruptura con el pasado.
- De la atenta lectura de los documentos que han alimentado el complejo proceso de tramitación del VI PM, se desprende que las opciones temáticas escogidas como prioritarias son aquéllas que mayores expectativas despiertan en el ámbito internacional más próximo. Con todo, la propia amplitud interna de las mismas puede restringir el alcance de su éxito. De otra parte, las orientaciones prioritarias orillan la compleja realidad europea, en la que no siempre la alta ciencia es el terreno más propio para acomodar la situación de numerosos sectores, entre los cuales se hallan gran parte de los valencianos y españoles. El desarrollo científico en éstos es más lento, pero no por ello pierden una relevancia objetiva que el VI PM no reconoce con la intensidad apropiada.
- Los obstáculos mencionados corren parejos con los que ya mencionaba el ACC en su Informe anterior, al referirse a los instrumentos privilegiados para la ejecución del VI PM. Tanto las redes de excelencia, como los proyectos integrados, a medida que se desvelan sus peculiaridades, pueden conceder ventaja a los países más avanzados de la UE, en detrimento del resto. La organización y estructura del Sistema Valenciano de Innovación, y del propio Sistema Español, no se encuentran adaptados, más que en casos concretos, para asumir una posición de liderazgo en los instrumentos antes mencionados. El débil papel de la empresa, la fragmentación y desarticulación de la investigación pública, la ausencia de una cultura de gestión de grandes proyectos, el desigual conocimiento del mapa detallado de la ciencia española son, entre otros, obstáculos objetivos que rigen en contra de las posibilidades de los grupos de investigación presentes en la Comunidad Valenciana y en el resto de España.
- A esta dificultad de adaptación no resulta ajena la escasa formación y experiencia existente acerca de la gestión de proyectos complejos, si bien la Universidad Politécnica de Valencia se encuentra trabajando activamente en la formación que este campo requiere. Pero, a la reciente presencia de tal formación, se le añade el obstá-

culo que representa la constitución de consorcios con facultades para adoptar amplias decisiones sobre sus integrantes. La gestión científica se encauza, de este modo, hacia una suerte de consejos de administración, cuyos miembros contarán con dispares capacidades para la adopción de decisiones, no tanto por su calidad científica, como por la cantidad de recursos económicos propios que aporten al consorcio. Tal hecho cabe preguntarse si ocasionará consecuencias indirectas sobre los mecanismos de financiación españoles o valencianos de la I+D, a medida que se susciten presiones internas sobre las administraciones públicas para que éstas proporcionen recursos complementarios que mejoren la posición de los grupos nacionales en determinadas redes o proyectos.

- El ACC no puede obviar su preocupación ante el hecho de que se amplíe la brecha entre los países, consolidándose una Europa de la Investigación a dos velocidades, con el protagonismo de los países centrales y nórdicos presidiendo un proceso en el que la ciencia de nuestro país sea, las más de las veces, un apéndice secundario. Como tampoco puede ocultar cierta decepción ante las manifestaciones de la Comisión en torno a la dimensión regional de la investigación. El ACC propuso en su anterior Informe que existiera un fondo europeo destinado a impulsar la convergencia en I+D de las regiones europeas, consciente de que el criterio de renta per cápita, que se emplea para la asignación de los fondos estructurales europeos, ha perdido buena parte de su capacidad funcional, en una perspectiva a medio-largo plazo. La Comisión, por el contrario, parece deslizar un mensaje distinto, considerando a la investigación como un área de interés, en el que son los fondos estructurales regionales existentes quienes tienen que complementar los recursos destinados a investigación, en lugar de plantearse una visión a la inversa: que también parte de los fondos destinados a la investigación se acomoden a la perspectiva de la convergencia regional europea.
- De otra parte, en España, no se ha generalizado la constitución de redes temáticas nacionales que puedan contribuir, indirectamente, a la organización de los esfuerzos necesarios para diseñar, defender y gestionar grandes proyectos de investigación. En diversas áreas y centros de investigación se aprecia la existencia de cierto estado de perplejidad, sólo salvado por el voluntarismo de algunos grupos. La mera difusión de las orientaciones del VI PM parece encorsetada y, de nuevo, cincelada por la impresión de que este Programa sólo interesa a los investigadores públicos y a los centros tecnológicos. La presencia de las empresas, sin duda imprescindible, apenas parece convocada. Frente a este estado de débil respuesta, contrasta el acentuado intercambio de información en los principales países europeos, a poco que se realice el seguimiento de sus organismos públicos y de sus organizaciones empresariales.
- Este conjunto de circunstancias se agrava ante la ambigüedad con que el VI PM aborda la transición desde los anteriores a los nuevos instrumentos, en particular en lo que concierne a las pymes y a los grupos de investigación que, pese a su excelencia, no disponen de las economías de escala suficientes para afrontar el liderazgo de las nuevas exigencias. La denominada *escala de la excelencia* no parece gozar de gran simpatía entre las autoridades comunitarias, por mayor empeño que haya mostrado el Parlamento Europeo, como medio de engarce entre los anteriores y los nuevos ins-

trumentos que plantea el VI PM. En cuanto a las pymes, más allá de la retórica al uso en el texto del VI PM, no parece dibujarse, en los **grandes instrumentos**, un mejor horizonte que el de actuar como eventuales subcontratistas de las grandes empresas.

1.1.3. Otros aspectos específicos

- El ACC ha estado atento, asimismo, a otros aspectos merecedores de la necesaria consideración. Entre ellos, la opinión ciudadana sobre la labor científica. El *Eurobarómetro* ha dedicado una de sus encuestas de 2001 a este asunto². Dado que es un reflejo de la opinión pública, el ACC no va a entrar a valorarlo, pero sí aconseja su atenta consideración por parte del lector, especialmente si éste forma parte de las comunidades científica o tecnológica. En todo caso, la conclusión que desea subrayarse, reiterando lo manifestado en el Informe 2001, es la necesidad de que la *ciencia gane en visibilidad pública*. Paradójicamente, los ciudadanos europeos viven asistidos por un inmenso número de aparatos y artefactos que incorporan descubrimientos científicos relativamente recientes, sin que adviertan el poderoso despliegue tecnológico presente en sus hogares, lugares de trabajo, medios de transporte, centros de salud u hospitales. Conciliar la realidad cotidiana con el conocimiento pedagógico de la labor científica alcanza una relevancia cada vez más destacada. En tiempos como el presente, la ignorancia científica comienza a ser una nueva manifestación de analfabetismo. De hecho, las orientaciones actuales de la investigación sobre la formación de los adultos ya está considerando las capacidades de las personas para usar los nuevos aparatos domésticos o los medios de información no tradicionales que aportan las administraciones públicas, las empresas comerciales y una amplia gama de entidades que prestan servicios al ciudadano.

1.2. La I+D+I en España

Consideraciones generales

- El avance de la I+D en España no impide que la insatisfacción permanezca como consecuencia del insuficiente alcance del mismo. Se han considerado diversos indicadores comparativos con los restantes países de la UE que así lo acreditan. Ante los mismos, y la persistencia en el tiempo de la debilidad científica y tecnológica española en relación con los países del área a la que pertenecemos, se desea trasladar la preocupación que provoca la pérdida o infrautilización del talento humano que, más que en cualquier momento de nuestra historia, se encuentra presente entre los jóvenes investigadores españoles.
- Tanto la capacidad de absorción de éstos como la reducción de distancias en otros aspectos relevantes del Sistema Español de Innovación, conducen a este ACC a solicitar una detenida reflexión sobre la asunción de un claro liderazgo de las instituciones públicas como catalizadores del proceso de transformación de aquél. Desde el pleno respeto a la iniciativa de otros agentes, resalta cada vez con mayor nitidez que, la ausencia de tal liderazgo, no facilita el ritmo de progreso preciso para adecuar las estructuras de la investigación e innovación españolas a las que demanda el objetivo de convergencia de nuestro país con el resto de Europa.

2. Véase el Anexo I.

- Aunque en España resulta un lugar común dirigirse a los poderes públicos cuando existen o surgen determinadas insuficiencias, el ACC considera que, en este caso, se encuentra más que justificado demandar una mayor presencia de aquéllos. En primer lugar, ante el rol asumido por la I+D en la consecución de metas convergentes de crecimiento económico y de bienestar social. En segundo término, por la incuestionable utilidad del conocimiento como instrumento al servicio de la prevención de hechos, que como los de la seguridad alimentaria, o los que se han manifestado de forma trágica en septiembre de 2001, generan una viva sensación de inseguridad entre los ciudadanos.
- Esta llamada a los poderes públicos, tanto estatales como autonómicos, no aísla ni reduce, en modo alguno, la responsabilidad de los restantes agentes del sistema de innovación. En tal sentido, aunque existan importantes novedades estadísticas que matizan los resultados ofrecidos, como más adelante se menciona, el ACC acoge con moderada satisfacción la progresión de la I+D española alcanzada durante 2000, último ejercicio para el que se dispone de datos oficiales. De acuerdo con las magnitudes aportadas por el INE, se ha alcanzado un total de 5.719 millones de euros en gastos internos de I+D, con una variación del 14,5 % sobre el ejercicio precedente, en pesetas nominales. Como consecuencia, la participación que supone el gasto en I+D sobre el PIB español se ha situado en 0,94 %, frente al 0,89 % de 1999 o el 0,81 % de 1995.
- Asimismo, el sector empresarial ha acentuado su participación en la ejecución de la I+D española: en 2000 ha representado cerca de la mitad (49,7 %), mientras que en 1995 no alcanzaba el 45 por ciento. El retroceso relativo se ha producido en el sector público investigador (incluidas las universidades), cuya presencia desciende, entre dichos años, del 48 al 43,4 %. No obstante, persiste, aunque se atenúe ligeramente, la asimetría existente en nuestro país, respecto al resto de la UE, en la distribución sectorial del gasto en I+D. De otra parte, resulta necesario adoptar una prudente actitud ante las magnitudes de 2000, cuya súbita intensificación puede deberse a la mayor información estadística ahora existente sobre los sectores de servicios. De hecho, a tenor de las magnitudes de I+D para el año 2000, se constata que la I+D del *sector industrial* ha experimentado un decremento, durante el año 2000, del (-7 %) en pesetas corrientes. En consecuencia, el aumento global viene explicado, básicamente, por el sector servicios y, entre éste, en gran medida por la cuantificación exhaustiva de los servicios de I+D y la aportación del sector de informática y telecomunicaciones que, con anterioridad, sólo era considerado de forma parcial.
- Obviamente, este efecto estadístico se ha trasladado hacia las magnitudes regionales y, como hipótesis, en mayor medida hacia aquéllas que no forman parte del *núcleo duro* de la I+D española, por su mayor dispersión empresarial, menor tamaño de las empresas y dificultades para su identificación. De probarse esta hipótesis, resultaría comprensible el aumento, en ocasiones impresionante, que han ofrecido algunas de las regiones objetivo 1, incluida la propia Comunidad Valenciana.
- Se ha experimentado una significativa ampliación en el número de investigadores; de hecho, la variación del gasto ha sido superada, en el año 2000, por la experimentada en el personal empleado en actividades de I+D, medido en equivalencia a dedicación

plena, el cual ha reflejado un aumento del 18 % entre 1999 y 2000, que alcanza a ser del 50 % si se compara este último año con 1995. Un incremento tan brusco normalmente se debe a la existencia de circunstancias relacionadas con la medición del indicador correspondiente. Si para el gasto las causas probables se sitúan en la ampliación de la investigación estadística aplicada al sector empresarial de servicios, en el personal investigador la razón previsiblemente más acusada se emplaza en la plena contabilización de los becarios como integrantes del mismo; no obstante, para obtener una completa seguridad, acerca del alcance de este hecho, sería de enorme interés que el INE aportara las explicaciones oportunas.

- Aunque el retraso estadístico existente sea superior, se ha apreciado, asimismo, la favorable senda seguida por los indicadores relativos a la producción científica, en contraste con la intensidad y características de los asociados con la aplicación tecnológica, como es el caso de las patentes. No obstante, aún no se pueden utilizar indicadores como el mencionado con la misma validez que en otros países, en los cuales existe una distinta percepción sobre la importancia de la propiedad industrial y el interés sobre su formalización. A este hecho se le añade que, en relevantes producciones de la industria española, son los instrumentos de propiedad industrial menos complejos los que mejor se corresponden con las inquietudes de las empresas (los modelos de utilidad, por ejemplo). A tal respecto, se considera de interés abordar el análisis de tales instrumentos en el próximo Informe Anual.

La innovación tecnológica en las empresas españolas

- En el año 2000, último ejercicio para el que se dispone de información estadística, la innovación empresarial se ha situado en 10.174 millones de euros, lo cual ha supuesto una variación del 67,5 % respecto a 1998. En este caso no existe información para los años impares, de acuerdo a la programación estadística del INE. La intensa modificación experimentada obedece a los motivos previamente mencionados sobre el campo de medición de la *Encuesta*.
- La composición interna del gasto en innovación no se ha modificado de forma apreciable. La adquisición de maquinaria continúa siendo el principal cauce innovador (36,7 % del gasto total), con la aplicación de gastos en I+D como segunda fuente innovadora (32,8 %). No obstante, si se considera conjuntamente la I+D ejecutada intramuros y la obtenida mediante asistencias externas, el año 2000 obtiene resultados ligeramente más desfavorables que en 1998: en este año, ambos conceptos de I+D sumaban algo más del 43 % del gasto en innovación, mientras que en el año 2000 tal proporción se reduce al 40,4 %.
- En consecuencia, la foto fija que estas magnitudes revelan continúa siendo la propia de una economía cuya capacidad de innovación depende en una parte sustancial de la adquisición de tecnologías externas, así como de la incorporación de ciertos intangibles relacionados con la actividad productiva de la empresa o con las funciones pre-productiva y comercializadora. Un modelo de innovación que, en su conjunto, se orienta a la obtención de innovaciones incrementales y a la mejora de rutinas internas para la reducción de ciertos costes, mejora de la calidad y promoción del producto.

- Considerando la distribución de la innovación por tamaño de la empresa, se advierte que las pymes representan el 48 por ciento del gasto innovador total. Existe por lo tanto, en lo que a este indicador se refiere, una práctica igualdad entre grandes empresas y pymes. No obstante, en el marco regional surgen notables diferencias, ya que en 15 de las 17 Comunidades Autónomas (todas con la excepción de Madrid y Galicia), el gasto en innovación de las pymes supera al efectuado por las grandes empresas.
- La distribución autonómica del gasto en innovación, durante el año 2000, muestra también una apreciable concentración, aunque de menor intensidad que la obtenida en la I+D. La primera Comunidad en importancia es Cataluña, que ha realizado el 27 % del gasto total español, seguida de Madrid, con el 26 %. El País Vasco y la Comunidad Valenciana ocupan las siguientes posiciones, con proporciones de 9,1 y 8 %, respectivamente. Respecto a 1998, las Comunidades que ganan posiciones con mayor intensidad son Madrid (de 20,9 % a 25,9 %), seguida de la Comunidad Valenciana (de 6,9 a 8 %). Cataluña experimenta un ligero retroceso (de 27,8 a 27 %), en tanto que el País Vasco retrocede con mayor amplitud (de 11,2 a 9,1 %).
- En el año 2000 han sido 29.228 las empresas que se han detectado como innovadoras, mientras que, en 1998, únicamente lo fueron 16.100. Cerca de 11.000 de las nuevas empresas innovadoras corresponden a las actividades de servicios, apenas presentes en la Encuesta de 1998.
- Un indicador ampliamente utilizado para acotar el grado de innovación es la ratio de la intensidad de ésta, medida por el gasto total en innovación respecto a la cifra de negocios de la empresa. Para el conjunto de las empresas españolas (innovadoras y no innovadoras), la proporción fue en el año 2000 de 0,90 %, inferior a la de 1998, que se situó en 1,64 %.
- Un segundo indicador relativo, que permite igualmente clasificar el rango innovador de las empresas, es la intensidad en I+D, que se mide por el porcentaje que supone el gasto en I+D sobre la cifra de negocio. Considerando también el conjunto de empresas españolas, la reducción de la intensidad ha sido en este caso mayor, ya que se ha pasado del 0,51 % en 1998, al 0,28 % en 2000.
- Las dificultades existentes para la comparación de las magnitudes de 1998 y 2000, se deben a la adición de los sectores de servicios, que aportan el 29 % del nuevo gasto total. Si se delimita exclusivamente la innovación de los sectores industriales, el gasto en innovación se ha elevado en el año 2000 a 6.938 millones de euros, que es la cifra más próxima que puede emplearse para establecer la comparación con la información estadística de 1998 (6.074 millones de euros). En consecuencia, el incremento experimentado durante estos dos años se eleva al 14 %, el cual representa, aun considerado en términos nominales, un positivo aumento en el periodo de referencia. No obstante, también cabe tomar en consideración que esta variación se ha producido en años de notable crecimiento económico y que la intensidad en innovación, mucho más precisa para indicar el esfuerzo innovador, ha experimentado una reducción³, sin que pueda hablarse, en consecuencia, de la presencia de un cambio profundo en las pautas innovadoras de las empresas españolas.

3. No obstante, cabe recordar que parte de dicha reducción se puede haber producido como consecuencia de la actual presencia de algunos sectores de servicios, anteriormente ausentes de la Encuesta de Innovación.

Respecto al Plan Nacional de I+D durante el año 2000, se constata:

- El reducido apoyo que han recibido los programas vinculados a la Investigación básica no orientada, en relación con las restantes áreas.
- La destacada orientación del apoyo en I+D a las áreas científico-tecnológicas, si bien con ciertos desequilibrios internos que reflejan, a su vez, la diferenciada capacidad industrial española, todavía ausente, en una medida nada desdeñable, de campos como la biotecnología, el desarrollo de nuevos materiales o las tecnologías aplicables a los recursos naturales. Aunque parte de estas carencias puedan modificarse mediante las aportaciones de algunas áreas sectoriales del propio Plan, el patrón de la demanda de apoyo financiero público, por parte de las instituciones investigadoras y de las empresas españolas, se encuentra alejado del que se sugiere en el VI PM. Circunstancia que revela una debilidad ante el acceso a éste y que, de otra parte, enfatiza la necesidad de que se apoyen, con mayor insistencia, los campos disciplinares que se relacionan con las nuevas tecnologías; insistencia que no se refiere tanto al número de solicitudes aprobadas, como a la baja proporción de apoyo concedido, por término medio; situación aplicable, de igual modo, al gasto público destinado a la catalización de nuevos grupos de investigación.

Las ayudas estatales españolas en relación con los restantes países de la Unión Europea

- La Comisión Europea ha aportado el desglose de los apoyos aportados para la consecución de los distintos objetivos que persigue cada país con sus ayudas públicas a las empresas. El conjunto de la UE destina a objetivos horizontales el 39 % de las mismas, el 29 % a objetivos regionales, el 18 % a la industria del carbón y el 14 % restante a otros sectores económicos específicos. La presencia o no de una minería del carbón subvencionada modifica claramente la distribución de los distintos niveles de apoyo. Este es el caso de España, donde el 34 % de los mismos aún se orienta al sostenimiento de esta actividad.
- Tal hecho limita la proporción de ayudas destinadas a los objetivos horizontales que son, junto con las destinadas al desarrollo regional, los dos grandes pilares, en la UE, de las políticas nacionales. En este contexto, España aporta el 40 % de sus ayudas públicas a las medidas de índole horizontal, si bien la presencia del fomento de la I+D obtiene una proporción del 7 % del total de los apoyos concedidos, por debajo de la media europea (10 %), si bien proporcionalmente superior a la de Gran Bretaña (4 %) e Italia (5 %) y muy próxima a la de Alemania (9 %). En general, con la excepción de Francia (17 %), son los países pequeños los que con mayor intensidad aplican sus ayudas a I+D.

Presencia española en el V Programa Marco de la Unión Europea

- En la etapa final del V PM, y a la espera de evaluaciones completas del mismo, se ha podido comprobar que la presencia española, tras obtener logros destacados en el IV PM, no ha conseguido, hasta el momento, reeditar el éxito obtenido en éste. Se ha confirmado un grado de retorno inferior al de entonces, que se sitúa en el -1,2 % (7,2 % de aportación y 6 % de retorno). No obstante, resulta aconsejable comparar dichas mag-

nitudes con las obtenidas por otros países, para calibrar la posición real de España. En tal sentido, sólo seis de los 15 países comunitarios obtienen retornos netos positivos. Todos ellos, con la excepción del Reino Unido, son países pequeños y, en su mayor parte, ubicados en el norte de Europa. En cambio, los restantes grandes países de la Unión obtienen retornos negativos proporcionalmente superiores a los españoles, destacando la situación de Alemania que, por su carácter de gran contribuyente a las arcas de la UE, es la que mayor diferencia alcanza, por más que absorba el 18 % del presupuesto del V PM.

- La consideración de seis de los principales programas específicos del V PM, para los que existe información, revela que han sido Madrid, Cataluña, el País Vasco, Andalucía y la Comunidad Valenciana las Comunidades que han obtenido, por tal orden, una mayor presencia en la investigación impulsada por la Comisión Europea. Hasta el 21 de mayo de 2002, eran 428 millones de euros los captados en los programas de Calidad de vida, Crecimiento competitivo, Energía no nuclear, Incremento del potencial humano, Medio ambiente y Sociedad de la Información. No obstante, para situar tal magnitud, debe recordarse que apenas equivale a entre el 10 y 12 % del presupuesto que la Administración del Estado destina anualmente a I+D y que el mayor activo del Programa Marco, independientemente de la financiación adicional aportada, reside en el plus de excelencia que su consecución proporciona, así como la vinculación que propicia entre los grupos de investigación de diversos países europeos que se integran en las formas agrupadas de participación establecidas por la UE, como requisito previo, para acceder a la mayor parte de sus subvenciones.
- La distribución por CCAA ha puesto de manifiesto la intensa concentración del apoyo europeo a los grupos de investigación establecidos en Madrid y Cataluña. Entre ambas Comunidades han logrado el 61 % de la financiación total y cerca del 60 % de los grupos participantes. Estas elevadas proporciones son aún más intensas en determinados programas, especialmente en el de Sociedad de la Información, donde representan el 67 % de los grupos y el 74 % de la financiación. La Comunidad Valenciana ha obtenido el 6,8 % de la lograda por el conjunto de España, con sólo el 5,6 % de los grupos investigadores, destacando su presencia en los programas de Sociedad de la información, Calidad de vida y Medio ambiente.
- Un segundo enfoque utilizado en este Informe para estudiar la presencia española en el V PM es el que ha adoptado la comparación de las *propuestas* recibidas, por la Comisión Europea, de los países miembros, para el año 2000, último para el que se dispone información. Sobre el total europeo, las propuestas españolas supusieron dicho año el 9,1 %; una proporción a destacar dado que, en términos absolutos, alcanzó un total de 4.006, esto es: una por cada 10.000 habitantes. En términos relativos, España se ha situado en posiciones similares a los de los restantes grandes países de la UE, con la excepción del Reino Unido que, pese a su menor tamaño, ha superado el número de iniciativas presentadas por Alemania.
- No ha resultado posible conocer el tamaño medio de las solicitudes y establecer, a partir de las mismas, comparaciones adicionales con otros países. No obstante, el hecho de que la participación en los fondos del V PM sea del 6,6 %, establece la presunción de que los proyectos españoles, en su conjunto, presentan un tamaño relati-

vo que es inferior al de la media europea; hecho que, a su vez, resulta preocupante ante las condiciones instrumentales de acceso al futuro VI PM.

- El grado de internacionalización de la I+D española también se ha considerado por medio de los acuerdos de cooperación establecidos en este campo entre España y otros países. Se observa que España ocupa una posición intermedia, si se la compara con los restantes grandes cuatro países de la Unión, al superar ligeramente al Reino Unido y, con mayor amplitud, a Italia. Su marco de preferencias se inclina con mayor intensidad hacia países terceros, especialmente de Latinoamérica y de la Europa no comunitaria. Destaca, en el otro brazo de la balanza, la débil cooperación existente con los países asiáticos.
- No obstante, más que el *número* de acuerdos bilaterales de colaboración en I+D, interesa distinguir la *calidad* de los mismos, dado que no obtiene la misma calificación un mero acuerdo de intenciones que otro en el que se precisen las modalidades de colaboración y los recursos aportados para su atención. A este respecto, la situación de España no dista de la manifestada por la mayor parte de los países europeos, dado que el predominio de los acuerdos de buenas intenciones configura la escena predilecta de la cooperación bilateral en este campo, con las salvadas excepciones de Alemania, Dinamarca, Portugal o Grecia.
- En lo que se refiere a la presencia específica de las Universidades en el marco europeo, se ha situado en torno al 27 % del total nacional durante el desarrollo del V PM, al igual que ha sucedido con la financiación (25 %). Globalmente, es ligeramente mayor la proporción de proyectos que la de grupos y, a su vez, ésta es superior a la de la cuantía financiera obtenida. Por lo tanto, es previsible que la financiación media también resulte inferior a la conseguida por otros sectores de la I+D española. La presencia de la universidad no se corresponde con su importancia relativa en la investigación española, si se consideran las magnitudes de personal y gasto interno ejecutado. Sería recomendable analizar e intervenir sobre los obstáculos que provocan tal situación y, en particular, el grado de cooperación existente entre los grupos universitarios con otros agentes del Sistema Español de Innovación, el papel desempeñado por los *interfazas* del propio sistema, la adecuación de la infraestructura material y personal que reciben los investigadores, y la visibilidad, coherencia y arraigo de los estímulos existentes para incitar a una mayor participación.

Objetivos e instrumentos

- Por las razones expresadas en el Capítulo 1 del Informe, el ACC muestra su preocupación ante el elevado nivel que, entre los apoyos estatales, ocupan los préstamos reembolsables, frente a otras opciones: avales, facilidades de acceso de las pymes a los centros tecnológicos y universidades, desarrollo del capital riesgo, entre otras. Se solicita una evaluación de la eficacia actual del instrumento financiero utilizado, especialmente entre las pequeñas y medianas empresas
- El ACC constata, asimismo, que sería de interés un mejor conocimiento de la I+D aplicada al campo de la defensa, cuya financiación se somete tanto a la acción del departamento correspondiente, como al de ciencia y tecnología y que absorbe en torno al

25 % del apoyo público a la investigación y el desarrollo tecnológico. No parece del todo razonable que el volumen de gasto en la I+D de uso civil dependa, en parte, del ritmo de ejecución de la de naturaleza militar. Tampoco lo es que se sustraiga plenamente a esta importante parcela de la I+D española del conocimiento de los investigadores. Con las cautelas necesarias, pero con la firme decisión de que no se implante la ecuación defensa igual a investigación reservada, se invita a las autoridades correspondientes a buscar un punto de equilibrio razonable que reduzca la opacidad de esta parcela de la I+D española, así como una favorable disposición a su desconcentración territorial.

- El ACC sigue constatando la existencia de disfunciones en la gestión del Ministerio de Ciencia y Tecnología que no facilita, con la intensidad requerida, la creación de un estado de ánimo creativo y emprendedor. En segundo lugar, desea llamar la atención sobre las consecuencias que se desprenden de ciertos apoyos, como son los dirigidos a la creación de nuevas infraestructuras de apoyo a la I+D+I. En ausencia de una mayor coordinación sobre esta materia, el resultado puede ser la proliferación de reducidos centros de apoyo a la innovación, basados sobre decisiones escasamente sólidas. Parece más razonable que se establezca un conjunto de *niveles oficiales de acreditación* que permita disponer de puntos de referencia definidos para decidir, con mayor conocimiento previo, acerca de las peticiones que, por ejemplo, se dirigen a la creación o ampliación de los centros tecnológicos.
- Simultáneamente, semeja razonable que, entre tales criterios, se distinga con mayores facilidades a los centros que, además de una calidad previamente acreditada, hayan asumido una orientación nacional e internacional. Tal hecho no debe suponer, sin embargo, un motivo añadido para acrecentar la centralidad que se produce en la distribución territorial de las infraestructuras de investigación e innovación. En tal sentido, el apoyo a la creación de unidades filiales, por parte de los centros tecnológicos mejor acreditados, también merece ser objeto de atención.
- El ACC valora en lo que se merece la iniciación del programa NEOTEC, a iniciativa del Ministerio de Ciencia y Tecnología y con CDTI como órgano gestor. La incorporación de las pymes al terreno de la innovación avanzada se produce siguiendo una prelación de sucesivos estadios, contemplados por dicha iniciativa. Es deseable que así se reconozca en los planteamientos de los apoyos públicos, como también lo sería que, para la gestión territorial de NEOTEC, se acuda a la colaboración que, al respecto, puede proporcionarse desde las Comunidades Autónomas.
- Se solicita asimismo, de los gestores del Plan Nacional, que perseveren en la continuada mejora de la información contenida en su Memoria. A este respecto, sería de gran utilidad que todas las convocatorias ofreciesen el detalle relativo a la distribución de los apoyos por Comunidades Autónomas, así como por sectores de actividad y tamaño, para el caso de las empresas.
- Finalmente, el ACC toma nota de los resultados del Panel permanente de la Fundación COTEC sobre la evolución de la innovación en España durante el año 2001, al tiempo que manifiesta su preocupación por el retroceso experimentado por el Índice Sintético y otros indicadores del análisis aportado por la mencionada Fundación.

1.3. La I+D+I en la Comunidad Valenciana

La I+D en la Comunidad Valenciana

- La Comunidad Valenciana ha mejorado su actividad investigadora y de desarrollo tecnológico. Se constata que la participación del personal investigador de la Comunidad en el conjunto de España ha ascendido al 8 por ciento, situándose en cuarto lugar, tras Madrid, Cataluña y Andalucía. El gasto en I+D respecto al PIB ha aumentado hasta representar el 0,74 % durante 2000, frente al 0,62 % del año 1999, reduciéndose ligeramente la distancia existente en relación con la media española.
- No obstante, cabe recordar que tanto los valores de España, como los de la Comunidad Valenciana, siguen ampliamente distanciados de los correspondientes al conjunto de la UE, pese al hecho de que: a) ésta ha ralentizado su nivel de gasto, en comparación con los EEUU y Japón y b) buena parte de las Comunidades Autónomas y la propia Administración General del Estado han obtenido recursos adicionales procedentes de los fondos estructurales europeos, parte de los cuales se han orientado hacia actividades investigadoras e innovadoras. Con todo, merece señalarse que también la variación del PIB ha sido más intensa en España que en el conjunto de la UE y que, en consecuencia, la magnitud real del esfuerzo necesario para converger con aquélla ha requerido de un esfuerzo apreciable.
- Por sectores de I+D, los resultados menos brillantes se aprecian en el que integra a los Organismos Públicos de Investigación, en particular por la evolución de su gasto en I+D. Resalta el hecho de que este sector permanezca altamente centralizado, existiendo decisiones en curso que podrían intensificar tal circunstancia.
- Las universidades de la Comunidad han manifestado una trayectoria positiva, similar a la del conjunto de España, si bien se observa que la mayor parte de las principales Comunidades Autónomas, incluida la valenciana, han reducido su peso relativo, ante el crecimiento del personal investigador de las universidades ubicadas en las restantes regiones. En consecuencia, a diferencia de lo apreciado para los Organismos Públicos de Investigación, este sector estaría coadyuvando, en alguna medida, a la deseable descentralización de la actividad investigadora. Tal hecho no se produce, sin embargo, en lo que atañe al gasto aplicado a I+D, en el cual las universidades de la Comunidad Valenciana han ampliado su presencia.
- El sector que mayor avance ha conseguido entre 1999-2000 es el empresarial, ya que:
 - a) Ha incrementado su personal total en I+D, en EDP, el 72,3 % (España, 22,8 %).
 - b) Ha incrementado el número de sus investigadores, en EDP, el 112,1 % (España, 37,5 %).
 - c) Ha intensificado sus gastos internos en I+D el 63,7 % (58,1, en euros constantes). España lo ha hecho en un 18,2 y 14,2 %, respectivamente.
- No obstante, tales magnitudes se deben adoptar con suma precaución, dados los cambios en la medición de la I+D que, indirectamente, se han producido en 2000. Aun en tal caso, suponiendo que los mismos hayan incidido con similar intensidad en toda

España, se reitera el positivo desarrollo de la I+D ejecutada por este sector ya que, entre 1995-2000, respecto a España:

- a) Ha elevado del 5 al 8,5 % su presencia en el personal empleado en I+D (EDP).
 - b) Ha intensificado del 4,2 % al 7,8 % su presencia entre los investigadores en equivalencia a dedicación plena (EDP).
 - c) Ha aumentado del 3,6 % al 5,9 % su presencia en el gasto español de I+D empresarial.
- En relación con otras Comunidades Autónomas, la sucesión de estos cambios ha provocado que la Valenciana ocupe una cuarta posición en el total de personal en I+D de las empresas, tras Madrid (28,2 %), Cataluña (26,4 %) y País vasco (12,3 %); posición que también mantiene en investigadores (EDP) y, asimismo, en el gasto ejecutado, si bien en este caso se sitúa en un nivel similar al de Andalucía (5,8 %).
 - De las anteriores magnitudes se desprende cierto cambio de fondo en el Sistema Valenciano de Innovación: las empresas han ejecutado, durante 2000, cerca del 44 % del gasto en I+D, frente al modesto 35 % del año precedente. Este ascenso, próximo a los nueve puntos de participación en el total, se ha logrado mediante la reducción relativa de las universidades (-7,4 puntos) y de los OPIs (-1,5). Aunque tales magnitudes estén sesgadas por el efecto estadístico mencionado, quizás reflejen ahora una realidad que, en opinión de las empresas, se encontraba infravalorada. Si tal es el hecho, para cuya confirmación será necesario esperar a las estadísticas del año 2001, se encontraría más próximo el objetivo del Plan Valenciano de I+D+I de conseguir, en 2006, que la ejecución privada de I+D alcance la cota del 50 por ciento.

La innovación empresarial en la Comunidad Valenciana

- Se ha constatado que los sectores económicos valencianos considerados por la *Encuesta de Innovación* empresarial han acrecentado su propensión innovadora en el año 2000, con una orientación sustancialmente dirigida más hacia la demanda que a la reducción de costes, pese a la importancia que, en gran parte de las industrias tradicionales valencianas, suponen los *inputs* directamente utilizados para la obtención de los correspondientes bienes o servicios. La relevancia innovadora de la mayor parte de los sectores tradicionales valencianos, durante dicho año, ha convivido con la emergencia de actividades que, al menos en lo que a dicho aspecto se refiere, se mantenían con anterioridad en una discreta posición. Si tal hecho aventura la diversificación innovadora de la economía valenciana es una cuestión todavía por confirmar, si bien existen indicios que merecerían un análisis más detallado.
- En segundo lugar, los obstáculos a la innovación siguen manifestándose, en el caso valenciano, en torno a la debilidad financiera de las empresas para acometer proyectos cuyo proceso de maduración, con excepciones, puede representar un periodo de tiempo excesivo para algunos segmentos de las pymes.
- La incorporación del sector servicios y de la construcción ha permitido *aflorar* un 22,5 % más de gasto en innovación. Además, ha facilitado el conocimiento detallado de diversos aspectos de estas actividades, hasta ahora inéditos. Esta decisión del INE

constituye una respuesta positiva a las sugerencias que se habían formulado por el ACC en anteriores Informes.

- Permanece en la innovación empresarial valenciana, no obstante, un delicado problema estructural: la aguda dedicación del gasto innovador a la adquisición de maquinaria y equipamiento, reforzada por la dirección que siguen diversas actividades de servicios con amplia presencia en la Comunidad Valenciana (comercio, transportes, hostelería), cuya demanda de equipamiento industrial también es, generalmente, elevada.
- La discusión que en otros momentos se ha desarrollado acerca de esta peculiaridad de la economía valenciana, ha puesto de relieve la escasa presencia de empresas propias que puedan atender la demanda de numerosos bienes de equipo requeridos por las empresas de la Comunidad. No obstante, se ha indicado que tales bienes, aunque se adquieran en el entorno nacional o internacional, suponen la presencia de nuevas tecnologías que, directa o indirectamente, influyen tanto sobre la empresa que los adquiere como sobre el entorno empresarial, generando la incorporación de rutinas más precisas y eficientes, así como la emergencia de empresas de asistencia técnica que, paulatinamente, pueden finalizar su trayectoria asumiendo el rol de producción.
- Estas razones son asumidas por el ACC, que siempre se ha manifestado a favor de la apertura y encuentro con el exterior. Pero tampoco puede orillarse que la generación de algunos de tales bienes, por empresas propias de la Comunidad Valenciana, permitiría la consecución de diversas ventajas ante las que no parece apropiado renunciar de antemano: la consecución de puestos de trabajo más cualificados, la apertura de nuevas posibilidades de relación entre los agentes del Sistema Valenciano de Innovación, la consolidación de los *clusters* industriales valencianos, la diversificación sectorial de sus manufacturas, la mejor adecuación de la oferta de tales bienes a las necesidades de las empresas y la *primogenitura* de éstas en el acceso a los mismos.
- Se ha puesto de relieve, en el Informe, la importancia relativa que alcanza la administración autonómica, en el apoyo a las empresas innovadoras, frente al manifestado por las restantes administraciones. Este hecho facilita, en opinión del ACC, la adopción, por aquélla, de cierto liderazgo del proceso innovador.

Participación en el Plan Nacional de I+D

- Se ha evaluado en 17.282 millones de pesetas la participación de la Comunidad Valenciana, durante el año 2000, en las iniciativas para las que el Plan Nacional aporta información regionalizada. Tales iniciativas se corresponden, fundamentalmente, con las diversas convocatorias de proyectos de I+D y de acciones especiales vinculadas con la investigación, publicadas por los distintos órganos ejecutores del Plan. La cuantía señalada, que representa el 9 % del total nacional, es el resultado, a su vez, de la aprobación de 713 propuestas presentadas desde la Comunidad Valenciana (el 9,6 % del total). La *ratio* entre el importe obtenido y el número de proyectos aprobados arroja una cifra de 24 millones de pesetas, algo menor a la media española, que se sitúa en 26 millones de pesetas.

- La Comunidad Valenciana ha sido la tercera en la consecución de fondos estatales procedentes del Plan Nacional, tras Cataluña y Madrid, que absorben el 24 y 23 % del total, respectivamente, y *exaequo* con Andalucía, de la cual le separan menos de 200 millones de pesetas. Algo más lejana es la posición del País Vasco, que obtiene el 8 % del total.
- La parte más sustancial de los recursos captados por la Comunidad Valenciana se emplaza en las áreas científico-tecnológicas, dada, por otra parte, la disponibilidad financiera para éstas, como se pone de manifiesto en el apartado 1.2. del capítulo 1. Los 5.378 millones de pesetas conseguidos se encuentran muy distantes, sin embargo, de los en torno a 20.000 logrados por Madrid, Cataluña e, incluso, el País Vasco. Ello se corresponde, a su vez, y no por simple casualidad, con las magnitudes de gasto en innovación ejecutadas por las empresas de las citadas Comunidades.
- Desproporciones de mucho mayor relieve son las que se ponen de manifiesto en las áreas sectoriales del Plan Nacional, donde la Comunidad sólo consigue el 3 % del total, frente al 36 % de Madrid, el 26 % de Cataluña, o el 7 % del País Vasco y Andalucía. Este aspecto merecería una detallada atención por parte de las instituciones y entidades potenciales beneficiarias de los apoyos contemplados en tales áreas. La importancia relativa de la Comunidad Valenciana en I+D e innovación, así como en otros indicadores, no parece justificar el alcance de semejante desequilibrio.
- Los recursos para financiar las áreas de investigación básica no orientada han representado el 7 % del total logrado por la Comunidad Valenciana durante 2000, con 1.181 millones de pesetas, mientras que para infraestructuras científicas y tecnológicas se han obtenido 5.395 millones de pesetas que han evitado, en parte, el pobre resultado de otras convocatorias.
- Globalmente, dado que la presencia de los investigadores valencianos en el total español es del 8 %, y que su gasto en innovación se sitúa en el mismo porcentaje, las magnitudes obtenidas del Plan Nacional superan ligeramente dichas proporciones, lo que representa un resultado discretamente favorable para los agentes de la I+D+I de la Comunidad Valenciana.
- Considerando conjuntamente las cinco Comunidades Autónomas analizadas en el Informe (Comunidad Valenciana, Madrid, Cataluña, Andalucía y País Vasco) se aprecia el considerable peso que adquieren en la distribución de los recursos de la administración central: magnitudes cercanas al 75 % del importe regionalizado y de los proyectos aprobados.

Participación de la Comunidad Valenciana en el V Programa Marco de la Unión Europea

- A tenor de los resultados analizados, en el transcurso del actual Programa Marco la Comunidad Valenciana ha obtenido un total de 37,4 millones de euros, para un total de 177 proyectos, de los cuales en 59 interviene como líder de los mismos. La Comunidad absorbe, de esta manera, el 8,1 % de los recursos captados por el conjunto de España para los programas de los que se ha dispuesto de información.

- La posición más acentuada de liderazgo, entre el conjunto de las cinco Comunidades Autónomas con mayor presencia en el V PM, se presenta en Madrid, seguida de Cataluña y, a escasa distancia, del País Vasco. Si se considera, en cambio, la proporción que la función de liderazgo representa sobre el número total de proyectos, la Comunidad Valenciana pasa a ocupar la primera posición, al liderar el 33 % de los proyectos en los que participa, con el País Vasco ocupando el segundo lugar. La capacidad de aglutinar *partners* locales en torno a los proyectos europeos (medido por el número de participaciones/n.º de proyectos, en porcentajes), reitera las mismas posiciones.
- Estos resultados son reveladores de que, pese al menor número de proyectos, en la Comunidad Valenciana se ha conseguido, por el momento, una mayor capacidad relativa de liderazgo y de movilización de entidades y empresas en torno a cada uno de los proyectos. Esta última circunstancia puede encontrarse vinculada, al igual como sucede en el País Vasco, a la presencia de institutos y centros tecnológicos próximos a las empresas y con un apreciable nivel de permeabilidad entre las mismas.

Tal característica, unida a la mayor *densidad* relativa de liderazgo, pueden ser de utilidad para abordar los desafíos del VI PM, salvo que en éstos se establezcan, de hecho, exigencias desproporcionadas para el tamaño de los proyectos; una circunstancia que, como se ha indicado, podría limitar la capacidad de respuesta de las pymes. Con todo, resulta de gran interés, para salvar éste y otros obstáculos, la actividad que pueda desempeñar la reciente asociación REDIT, en la que se han integrado todos los Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana, así como las relaciones entre aquélla y RUVI, la nueva plataforma de colaboración en I+D que aúna a las cinco universidades públicas de la Comunidad Valenciana.

- En conjunto, la Comunidad Valenciana está obteniendo resultados positivos en los cinco programas para los que se ha tenido acceso a la información pertinente. Como ya sucedió con anterioridad, su mayor fuerza relativa se sitúa en el programa de Innovación y pymes, aunque no sea éste el que mayor retorno económico aporte. En segundo lugar, destaca la capacidad relativa de liderazgo obtenida por quienes han concurrido a las convocatorias asociadas con los programas de Crecimiento competitivo y Sociedad de la información.

La I+D en los Programas Operativos de las regiones Objetivo 1

- Los fondos de desarrollo regional, aportados por la Unión Europea, constituyen un soporte de indudable relevancia para la financiación de un amplio número de iniciativas regionales. La aprobación por la Comisión Europea de los Programas Operativos 2000-2006 de las Comunidades Autónomas consideradas Objetivo 1 (aquéllas cuyo nivel de renta per cápita se sitúa por debajo del 75 % de la media europea), ha permitido concretar, para el periodo mencionado, la preferencia que tales regiones otorgan a la investigación y el desarrollo tecnológico.

Como documento de programación a medio plazo, el Programa Operativo permite distinguir con mayor nitidez las prioridades de las distintas políticas regionales, aventajando, en este sentido, a los presupuestos anuales de las diversas instituciones

autonómicas. Tal circunstancia no puede ocultar un hecho inevitable: la ausencia, entre las regiones consideradas como Objetivo 1, de Madrid, Cataluña y el País Vasco, dado su mayor nivel relativo de renta.

- Tomando en cuenta la anterior circunstancia, se ha constatado que, la Comunidad Valenciana ha optado, en particular, por el apoyo a los proyectos de I+D+I, que absorben el 33,5 % de los recursos asignados al eje de la sociedad del conocimiento y la información, básicamente relacionado con las previsiones programáticas en materia de I+D. En segunda posición se ha situado la sociedad de la información, con el 26 % del total y, en proporciones muy similares (en torno al 15 %) el apoyo al equipamiento científico-tecnológico y a los centros públicos de investigación e institutos tecnológicos. La inversión en capital humano obtiene una participación del 7,7 %, en franco contraste con las dos restantes Comunidades para las que se dispone de información comparable (18,3 % en Galicia y 14,9 % en Andalucía).
- El ACC considera que, ya sea con cargo a los fondos del FEDER o de otros instrumentos comunitarios, sería deseable ampliar la presencia de los medios dirigidos a intensificar el apoyo que la Generalitat Valenciana presta a la ampliación de la base humana de la I+D+I, en coherencia con la preocupación previamente manifestada al inicio del presente Resumen.
- Simultáneamente, valora que se haya evitado la tentación, existente en otras Comunidades, de prestar una atención excesivamente centrada en determinados proyectos vinculados a las tecnologías de la información y las comunicaciones. La indudable relevancia de éstas debe considerarse en un marco más amplio, eludiendo la plasmación de desequilibrios frente a otras opciones que, como las relacionadas con proyectos e investigación, inversión en capital humano e infraestructuras de apoyo a aquélla, quizás no ofrezcan las propiedades de visibilidad que busca en ocasiones el decisor público; pero es conveniente subrayar la necesidad de posiciones más ponderadas que, como en el caso de la Comunidad Valenciana, con la salvedad indicada, atiendan a la responsabilidad de abrir horizontes que, aunque más inciertos, de larga maduración y débil resonancia entre la opinión pública, aportan las bases de la ciencia, tal como ahora la conocemos.

1.4. Evaluación del gasto de la Generalitat Valenciana en I+D+I

- En los términos acotados por la metodología que figura en el apartado 1.4. del capítulo 1, globalmente la Generalitat ha financiado el Sistema Valenciano de Innovación, durante 2001, con una aportación de 62.579 millones de pesetas, lo cual ha supuesto un aumento del 5,9 por ciento, en términos homogéneos, respecto al año anterior. La cifra indicada ha representado la asignación a I+D+I del 4,8 por ciento del presupuesto global de la Generalitat para dicho año (5 por ciento en 2000), manteniéndose prácticamente estable, por lo tanto, dicha participación. No obstante, convendría reforzar la vigilancia sobre las magnitudes presupuestarias del año 2002, al objeto de evitar retrocesos que, aunque reducidos, puedan inquietar la consecución de los objetivos que se ha fijado el Gobierno Valenciano en su Plan de I+D+I.

Debe subrayarse que las operaciones de carácter financiero, a diferencia de lo que sucede en la Administración del Estado, donde superan el 50 % del gasto total en I+D, están prácticamente ausentes en la Generalitat Valenciana. Su incidencia ha sido de únicamente el 2,1 % del total del gasto de la misma en I+D+I, orientándose los recursos hacia instrumentos diferentes, tales como las subvenciones genéricas, las subvenciones mediante convocatorias abiertas y competitivas, diversas fórmulas de cooperación (convenios, contratos, etc.), y la inversión directa o indirecta en I+D+I.

- Del total para 2001, homogeneizado en términos comparables con los de años anteriores, 35.757,7 millones de pesetas han correspondido a I+D (incluida la parte proporcional de los Fondos Generales Universitarios) y los 25.478,3 millones restantes a apoyos a la innovación, en particular la desarrollada por las pequeñas y medianas empresas industriales o agrarias.

Puede advertirse, pues, que con esta distribución el gasto en I+D obtiene el 58 % del total, (47,4 % en 2000). Si bien la ausencia de fuentes estadísticas para el año 2001 impiden establecer una comparación directa, la magnitud homogénea, relativa a 2000, indica que, en torno al 41 por ciento del gasto en I+D, ejecutado en la Comunidad Valenciana, puede tener su origen, directo e indirecto, en la Institución Autónoma. Una proporción inferior a la del año 1999, dado el ascenso de la I+D ejecutada por las empresas, tal como se refleja en el apartado 1.3. del capítulo 1 del presente Informe.

- En consecuencia, la aportación autonómica a I+D+I ha gravitado en 2001 especialmente sobre la I+D, lo cual es resultado, básicamente, del aumento de la dirigida al sector universitario, financiada indirectamente con las transferencias genéricas que recibe de la Generalitat, por medio de los Fondos Generales Universitarios (24.789 millones de pesetas) a los que se añaden los contratos y subvenciones vinculados con la ejecución de proyectos y otras actividades investigadoras, como se ha puesto de manifiesto en las respuestas procedentes de las universidades. En segundo lugar, se añade a tal hecho la iniciación, con apoyo de la Conselleria de Sanidad, de un nuevo centro de investigación, así como la continuidad de la inversión, para la ampliación del IVIA, por la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación.

1.5. Política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana

- El ACC manifiesta su satisfacción por la aprobación del Plan Valenciano de I+D+I (PVIDI) y anima a los gestores del mismo a desarrollarlo con la mayor celeridad posible, a fin de cumplir los compromisos existentes en el mismo, así como en el Plan Operativo de la Comunidad Valenciana.
- Para ello, el ACC constata que la OCYT necesitaría ser reforzada con medios adicionales. Hasta el momento, el desarrollo de su estructura orgánica avanza con lentitud, pese a los nuevos compromisos que se le han asignado o que irrumpen en escena, como consecuencia de la gestión de los mismos.
- Se ha apreciado por el ACC la conveniencia de establecer, con la deseable agilidad y operatividad, la relación entre los diversos órganos y entidades que, en el ámbito de

la Generalitat, inciden sobre las actividades científicas. El calendario de aplicación de distintas iniciativas ya estaba en marcha cuando se inició la trayectoria de la OCYT. Ello explica que algunos proyectos de notable envergadura, ubicados en las áreas de salud o agricultura, surgieran a la luz, sin que funcionara a plenitud la relación entre la OCYT y otros órganos de la administración autonómica. Superada esta fase previa, se aconseja utilizar, con la densidad deseable, la vinculación entre los distintos órganos que inciden sobre la I+D del sector público autonómico, a partir de los órganos previstos en la Ley Valenciana de la Ciencia.

- El ACC se congratula del establecimiento de un escenario financiero específico y detallado para el PVIDI. Se reitera, además, la favorable impresión que ha causado, entre sus miembros, la adopción de un mecanismo de financiación inédito en otras Administraciones Públicas, aunque sería deseable que, en la clasificación funcional de los futuros programas presupuestarios, constara explícitamente su vinculación con el Plan. Diversas comisiones del ACC han sido informadas directamente del contenido del PVIDI, tanto con anterioridad como tras la aprobación del mismo. Sus orientaciones generales son valoradas positivamente, si bien se encarece que la concreción de las mismas esté sujeta a criterios de prioridad en los que la investigación básica obtenga una presencia proporcionada a su relevancia.
- El ACC comprende que, dadas las dotaciones limitadas de recursos, resulta necesaria una modulación de los objetivos perseguidos que comprenda, de igual modo, la aplicación de políticas tecnológicas que faciliten la innovación empresarial y el protagonismo que las empresas valencianas deben asumir, habida cuenta de su insuficiente presencia en el paisaje científico y tecnológico de la Comunidad. El equilibrio entre las diversas, aunque cada vez más difusas, materializaciones del conocimiento, será un reto para el cual el ACC solicita, del Gobierno Valenciano, una adecuada ponderación.
- En la búsqueda de este equilibrio, una circunstancia que puede incidir sobre su consecución es la diferenciada capacidad de financiación generada por las distintas Consellerías si se aplica al Plan, tal como está previsto, el 5 por ciento del incremento presupuestario que obtenga cada una de ellas. El ACC constata que la capacidad de crecimiento de los distintos departamentos es, objetivamente, muy variable. Existen algunos en los que la decisión política puede controlar, con mayor intensidad que en otros, la asignación de los recursos de la Generalitat. Entre estos últimos se sitúan aquéllos que prestan servicios básicos a la comunidad, cuya desatención resulta imposible, sin perjuicio de la búsqueda permanente de mayores cotas de eficiencia.
- No obstante, el crecimiento inercial de tales departamentos puede representar una elevada concentración de recursos en ciertas áreas, frente a las restantes. Ante esta situación de hecho, alcanza una alta relevancia el mecanismo a establecer para la asignación de los recursos provenientes del 5 por ciento anual. En ausencia de directrices internas que faciliten la competencia por la consecución de dichos fondos, la inercia correrá a favor de los departamentos que se encuentren en primera posición por su volumen presupuestario de partida y por su condición de prestadores de servicios irremplazables. Si, a su vez, tal inercia no se corresponde con los objetivos y equilibrios que debe garantizar el Plan, el resultado puede ser desacertado para éste.

En consecuencia, el ACC sugiere que el acceso, como mínimo a una parte, de los recursos adicionales que se consigan del incremento presupuestario, se distribuyan de forma competitiva, esto es: mediante la presentación por las Consellerias de proyectos específicos que puedan ser evaluados objetivamente en términos de calidad científica y de coherencia con el PVIDI. A este respecto, el ACC ofrece su colaboración, en tanto que se considere necesaria.

- El ACC desea dejar constancia, como ha manifestado por medio de sus Comisiones, de su plena disposición a obtener y conocer, con el detalle requerido, los principales proyectos en I+D del Gobierno Valenciano a fin de prestarles la atención que sin duda merecen.
- El ACC se congratula de la iniciación, por IMPIVA, de convocatorias que pretenden actuar sobre la diversificación del tejido empresarial, incentivando la creación de empresas en los nuevos sectores tecnológicos. No obstante, aprecia que las cuantías concedidas para dicha finalidad es en algún caso notoriamente baja, como lo es, asimismo, el número de empresas beneficiadas. Con independencia de que sobre tal hecho haya podido influir la propia novedad de la iniciativa, sugiere que se estimule la misma con la difusión de tales apoyos y la apropiada aportación de medios.
- Enlazando con lo manifestado en el Informe de 2001, el ACC desea reiterar la necesidad de que se estudie, por el Gobierno Valenciano y las Universidades de la Comunidad Valenciana, la futura financiación de éstas. El acuerdo actualmente en vigor tendrá que ser considerado para el año próximo, por lo cual puede ser ahora momento y ocasión para el establecimiento sosegado de un diálogo mutuo que facilite la transición hacia un modelo en el que obtenga un mayor protagonismo la valiosa aportación que las universidades aportan al Sistema Valenciano de Innovación. A tal respecto, se constata en otros países de nuestro entorno la clara tendencia a la integración de la investigación universitaria en un modelo cooperativo del que formen parte las denominadas *tres hélices* de la investigación y la innovación tecnológica: administraciones públicas, universidades y empresas.
- El ACC constata que esta orientación no se ha encontrado ausente de fricciones en otras experiencias, aunque la pluralidad de ejemplos existente permita diseñar algún tipo de ejercicio comparativo que minimice las dificultades, aunque siempre teniendo presente que la experiencia ajena no puede suplantar a la propia, aunque sí enriquecerla y orientarla. En este periodo de reflexión podría ser de interés que participara la comunidad empresarial. No sería justo, en principio, que se establecieran determinados objetivos de intensidad y *aplicabilidad* a la investigación universitaria, en ausencia de un fuerte y firme compromiso empresarial que asumiera su cuota de responsabilidad, alcanzado el momento de estimular la presencia de la I+D universitaria entre las diversas unidades y sectores productivos.

Tampoco sería plenamente coherente que el apoyo al *emprendedurismo*, que se reclama de las universidades en general, y de las valencianas en nuestro caso, no estuviera acompañado de la presencia de un compromiso similar para implantar en la Comunidad los instrumentos financieros de capital riesgo que son necesarios para acometer algunas de las iniciativas que se moldean en el seno de las universidades.

En tercer lugar, la relación con la actividad empresarial no excluye a la investigación de excelencia, sino que en todo caso la enraiza, desde una perspectiva comprensiva a medio y largo plazo. Los tres aspectos mencionados –cooperación con las empresas, fomento del emprendedurismo e investigación de excelencia– suponen otros tantos criterios complementarios para conducir la financiación de las universidades, e indirectamente de su investigación, hacia pautas comprensivas de las nuevas necesidades sociales.

- En relación con la cooperación con la Administración General de Estado, el ACC considera:
 - a) La conveniencia de concretar operativamente el contenido del Acuerdo-Marco de colaboración suscrito, ya en 2002, con el MCYT. A este respecto el ACC reafirma que podría ser de sumo interés acotar, específicamente con Institutos Nacionales y con el CSIC, la deseable ampliación del número de Institutos que este Consejo tiene implantados en la Comunidad Valenciana, por sí mismo o en colaboración con las universidades, así como la presencia de nuevos Institutos relacionados con el Instituto de Salud Carlos III. A tal respecto, valora positivamente la disposición de la Generalitat Valenciana y presume que una comprensión adecuada por parte de los organismos correspondientes constituiría un paso en la dirección deseable.
 - b) La cooperación inter-institucional es la primera de las bases para una relación estable entre las diferentes administraciones públicas de nuestro país. En tal sentido, ha generado cierta extrañeza en el ACC el acuerdo entre el Ministerio de Sanidad y FARMINDUSTRIA, para fomentar la investigación biomédica, suscrito en el marco de las negociaciones relacionadas con la denominada *factura farmacéutica*. Dicho acuerdo ha sido alcanzado cuando algunas Comunidades, como la valenciana, ya tenían atribuidas las competencias en materia de sanidad y eran responsables, por lo tanto, de la parte alícuota que les correspondía de dicha *factura*. En consecuencia, existe una sólida legitimidad para que se plantee al citado Ministerio algún tipo de contrapartida a favor de la investigación biomédica de la Comunidad Valenciana; con mayor motivo, cuando ésta ha presentado nuevos proyectos, de largo alcance, que inciden sobre dicha área.
 - c) El Ministerio de Ciencia y Tecnología, a finales de 2000, estableció una convocatoria de amplia capacidad económica y de inusitada celeridad en todos sus plazos, para la financiación de grandes infraestructuras científicas y tecnológicas. Tanto la introducción en la misma de un medio de financiación, como los préstamos reembolsables, como el alcance e impacto último de tales infraestructuras, aconseja que se manifieste al MCYT la conveniencia de que, ante tales decisiones, colabore de forma estrecha con los gobiernos autonómicos.

En primer lugar, por las consecuencias que las grandes infraestructuras de investigación aportan a cualquier marco programático de la política científica de una comunidad autónoma; segundo, para evaluar, conjuntamente, las consecuencias que de tales préstamos pueden desprenderse para instituciones cuya financiación presente y futura (incluido el resultado de su endeudamiento) depende en gran parte de los propios gobiernos autonómicos. En tercer lugar, porque en casos concretos, como

es el de la propia Comunidad Valenciana, se ha aplicado un fuerte esfuerzo inversor en potenciales instituciones beneficiarias de los apoyos estatales, como ha sido y es el caso de las universidades, mediante el I y II Plan Autonómico de Inversiones. Una mayor sensibilidad ministerial al respecto quizá pudiera haber facilitado, en algunos casos, que la inversión económica de los Planes encontrara cierto alivio financiero, mediante su combinación con los préstamos del Ministerio.

- Ante este conjunto de circunstancias, el ACC invita a la Generalitat y a la Administración General del Estado para que, junto con las restantes Comunidades Autónomas, refuercen el papel que le corresponde asumir al Consejo General de la Ciencia y la Tecnología. Las funciones desempeñadas por éste se pueden aplicar con mayor frecuencia en el tiempo, además de disponer, en su caso, de la posibilidad de formar grupos de apoyo que refuercen la fluidez y el consenso en la adopción de decisiones comunes o de encomendar a Comunidades Autónomas la preparación de dictámenes, de acuerdo a su disponibilidad de medios y de personas expertas en la materia correspondiente. La insuficiencia de la coordinación actual se pone de manifiesto en la Memoria del año 2000, donde la presencia de las Comunidades Autónomas es desigual y ausente de los criterios comunes más básicos.
- El ACC se congratula de la creación de REDIT y RUVID, dado que suponen un avance para la articulación del Sistema Valenciano de Innovación; una articulación hasta ahora débil que, como ha reiterado el ACC en Informes anteriores, se extiende al conjunto del Sistema, provocando su aislamiento interno y una política de estanqueidad recíproca que reduce la potencia de las entidades investigadoras y tecnológicas de la Comunidad Valenciana.
- Por ello, anima a ambas redes a reforzar al máximo sus relaciones, con el apoyo de los medios que sean necesario para ello. En particular, sugiere que, tanto la colaboración intra-REDIT e intra-RUVID, como la existente entre ambas redes, se plasme con la mayor intensidad posible ante el VI Programa marco, dadas las características de los instrumentos de participación en el mismo, así como ante determinadas convocatorias del Plan Nacional en las que es sumamente débil la presencia valenciana.
- El ACC señala su preocupación por el hecho de que, pese a su creciente importancia, las empresas, con la salvedad de las que se encuentran asociadas a los Institutos tecnológicos o colaboran con las Universidades, no hayan manifestado su disposición a crear plataformas estables de relación con los restantes agentes del Sistema Valenciano de Innovación, con la excepción de la Fundación INNOVA, establecida entre la Universidad Politécnica de Valencia y la Confederación Empresarial Valenciana. Anima asimismo a sus promotores para que sumen a dicha Fundación a otros agentes del Sistema Valenciano de Innovación interesados en ser partícipes de los objetivos perseguidos por aquélla.
- El ACC expresa su preocupación ante la participación obtenida por las inversiones dirigidas a I+D, contempladas en I y II Plan de Inversiones de las Universidades de la Comunidad Valenciana. Aunque sobre dicha circunstancia sin duda ha influido la percepción de que se disponía en el pasado, a menudo acuciada e incluso angustiada por la ausencia de espacios básicos para el digno desempeño de la función docente, en

la actualidad, y ante el futuro próximo, puede suceder lo contrario: que se produzca la paulatina infrautilización de espacios y dotaciones, mientras se acrecientan las necesidades para servicios de I+D, la ubicación de empresas *spin-off*, etc. A este respecto, si todavía existiera margen para la consideración del destino de las cantidades pendientes de ejecución, el ACC sugiere que se estudien las mismas con la mirada puesta en la adecuación de las infraestructuras a nuevos desempeños en los que la I+D debería ser especialmente considerada.

1.6. Los Organismos públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana

- El ACC valora positivamente las nuevas infraestructuras de I+D abordadas por la FVIB y el IVIA, reiterando su plena disponibilidad para apoyar, desde su experiencia, los planes funcionales relacionados con las mismas. En particular, dado su incipiente construcción, subraya esta disponibilidad en lo que atañe al futuro centro de la Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas.
- El ACC reconoce el esfuerzo que, entre los OPIs vinculados a la Generalitat Valenciana, se está llevando a cabo, por sus investigadores y responsables, para ampliar su presencia en los planes públicos de I+D en los que la concurrencia competitiva interviene como norma de juego básica. No obstante, muestra su preocupación por las nuevas exigencias que se presentarán en el VI PM y el desigual estado de preparación actual, por parte de los diversos OPIs, para asumirlas con una fundada esperanza de éxito.
- El ACC, con las salvedades y precisiones indicadas en el Informe, sostiene el criterio, ya expresado en anteriores ocasiones, de que algunos de los OPIs vinculados a la Generalitat pueden requerir una orientación más vinculada con otros agentes y, en particular, con empresas y asociaciones de investigación.
- El ACC subraya la diferenciada personalidad jurídica y el dispar estatus del personal de dichos OPIs, así como su particular vinculación a Consellerías concretas, lo que dificulta la introducción de patrones homogéneos de gestión y su propia apertura externa. En tal sentido, piensa que sería un acierto avanzar hacia fórmulas flexibles de articulación, visto el contraste que supone la inexistencia de éstas ante las decisiones adoptadas por las universidades e institutos tecnológicos de la Comunidad Valenciana.
- El ACC sugiere que se introduzcan incentivos vinculados a resultados, en todos aquellos casos en los que jurídicamente resulte posible, mediante la evaluación externa del rendimiento investigador, así como la implantación de estructuras de interfaz o, en su caso, la potenciación de las OTRIs ya existentes.
- Dada la apreciable relación existente con las universidades, y sin perjuicio de su ampliación, se apunta la posibilidad de que se estudie una concertación formal de esfuerzos con los Institutos Tecnológicos afines por razón de la materia.
- Finalmente, sugiere la consideración futura del OPVI, cuya composición interna de institutos, y por tanto de objetivos de investigación, es muy amplia en relación con las

dotaciones a su disposición, no existiendo, en consecuencia, masa crítica perceptible para abordar una sólida dimensión investigadora.

1.7. Las Universidades de la Comunidad Valenciana

Como se ha mencionado, las cinco universidades públicas de la Comunidad acordaron, en diciembre de 2001, la creación de una red propia para el desarrollo común de iniciativas en I+D, denominada Red de Universidades Valencianas para el Fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (RUVID).

En el Convenio suscrito, con vigencia para cinco años, se indica que *RUVID se constituirá como agente activo en el campo de la I+D+I y como interlocutor válido coordinado ante las Administraciones Públicas y otros colectivos del Sistema Regional, Nacional y Europeo de Innovación, con el objetivo de promover líneas de cooperación para el desarrollo de la innovación tecnológica y fortalecer el papel de LAS UNIVERSIDADES como agentes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa.*

- El ACC, al tiempo que manifiesta su satisfacción por el nacimiento de RUVID, se reitera en lo ya expresado anteriormente y sugiere que se proporcione a dicha Red un funcionamiento ágil, basado sobre relaciones estables y con la autonomía precisa para adoptar, en el marco de los estatutos universitarios, decisiones que sean vinculantes y aplicables con la mayor rapidez, en correspondencia con la relevancia que éstas pueden adquirir para el conjunto del Sistema Valenciano de Innovación. En segundo lugar, apunta a la oportunidad que este marco de relación ofrece para que se compartan los recursos para I+D, mediante el intercambio de información sobre los medios existentes de apoyo a la investigación y los protocolos correspondientes para su uso; en tercer lugar, sugiere que se propicie la creación de grupos interuniversitarios de investigación.
- El ACC constata que la evolución del personal y gasto investigador está siguiendo una senda positiva, que se corresponde con la mayor actividad desempeñada por las instituciones universitarias en diversos campos, incluidas las relaciones con agentes externos. Sugiere no obstante, como indicación igualmente aplicable a los restantes protagonistas de la I+D+I de la Comunidad Valenciana, una especial difusión de las características del VI Programa Marco de la Unión Europea, al objeto de animar la presencia en el mismo de grupos procedentes de la Comunidad Valenciana y poder aspirar, de este modo, a mantener los favorable resultados obtenidos en el año 2001. Presencia que también podría extenderse, de acuerdo a las peculiaridades de cada Universidad, a aquellos programas del Plan Nacional en los que la participación valenciana obtiene peores resultados.
- Sugiere, en la línea ya abordada por algunas universidades, que se generalice el uso de incentivos internos para aquellos investigadores que muestren una mayor propensión y calidad en su actividad investigadora, así como la vinculación de parte de aquéllos al desempeño de los distintos grupos de investigación, con el objeto de estimular la actividad y estabilidad temporal de los mismos. Entre tales incentivos, vinculados a resultados objetivos, señala la conveniencia de incluir la reducción de las obligaciones docentes.

- Señala, asimismo, la conveniencia de que las Universidades de la Comunidad Valenciana establezcan un repertorio común de indicadores de la actividad investigadora, apoyado en el correspondiente sistema de información, con la finalidad de disponer de un instrumento homogéneo y ágil para realizar la planificación y seguimiento de la dimensión investigadora.
- El ACC constata la favorable acogida que, entre los planes de las universidades, está adoptando la colaboración activa con el entorno social y económico de las mismas, presente actualmente en el desarrollo de diversas infraestructuras que prevén la proximidad de centros científico-tecnológicos y empresas con pronunciadas necesidades de relación con los institutos, centros y departamentos universitarios. No obstante, al efecto de evitar redundancias y ampliar en la mayor medida posible el efecto de las áreas mencionadas, sugiere la conveniencia de que se mantenga un fluido diálogo entre las universidades físicamente cercanas, así como la consecución, por las mismas, de lazos estables con los agentes sociales y económicos de la Comunidad Valenciana.
- El ACC reconoce el interés de las distintas experiencias que, en el terreno del *emprendedurismo*, están asumiendo las Universidades. Sugiere que se recojan y compartan las distintas experiencias y las herramientas de trabajo que se han diseñado en algunas universidades para facilitar la acción emprendedora, así como una mayor implicación mutua, en este terreno, de las instituciones universitarias y de los centros europeos de empresa e innovación. De igual modo, reitera la necesidad de que el apoyo de las universidades encuentre su complemento en mecanismos de capital semilla y capital de arranque, todavía ausentes en el horizonte valenciano.
- El ACC aprecia, nuevamente, la existencia en las Universidades de diversos programas propios de apoyo a la investigación. Sería deseable, a este respecto, que se produjera cierta especialización funcional entre aquéllas y la Generalitat, de manera que las pequeñas ayudas destinadas a fines usuales, como la asistencia a congresos y otros eventos de interés, fuera asumida por las Universidades, a partir de compromisos compartidos de financiación y de la presencia de criterios definidos y coincidentes para la otorgación de tales ayudas. Este enfoque sería especialmente recomendable para apoyos como los mencionados y, en general, para todos aquéllos que, siendo de baja cuantía, precisan de una rápida respuesta en el tiempo. Simultáneamente, facilitaría la especialización del Gobierno Valenciano en los proyectos e iniciativas de mayor complejidad.
- Se aprecia un año más que la positiva evolución de los resultados investigadores apenas obtiene eco en los organismos de interfaz, especialmente las OTRI, cuyas dotaciones se mantienen en niveles sensiblemente similares. También el ACC manifiesta, en este caso, su preocupación por tal circunstancia.
- Finalmente, se desea dejar constancia de la actividad desarrollada por las Fundaciones Universidad-Empresa, si bien se aprecia una desigual presencia de las mismas en torno al desarrollo de iniciativas emprendedoras e, incluso, la existencia de perfiles internos diferenciados que representan la distinta visión existente acerca de la misión de tales entidades. La reflexión sobre tales circunstancias, así como una

mayor coordinación, en ciertos casos, con las universidades correspondientes, parece ser una tarea obligada

1.8. Los Institutos Tecnológicos en 2001

Se ha procedido a la creación, en 2001, de una asociación que vincula formalmente a los Institutos: la red REDIT. Cabe subrayar el papel que se asigna a esta asociación como vehículo para potenciar la articulación que ya se estaba tejiendo espontáneamente entre diversos Institutos Tecnológicos, progresar en la colaboración con otros agentes del Sistema Valenciano de Innovación y fundamentar una imagen sólida ante instancias nacionales y comunitarias.

- El ACC considera que este tipo de iniciativas, como RUVID en el caso de las Universidades de la Comunidad Valenciana, constituye un primer y necesario paso para aflorar las sinergias potenciales que una estrecha colaboración puede conseguir que se plasmen en logros concretos.
- A la vista de las diversas actividades asumidas en 2001 por los Institutos Tecnológicos, se aprecia que éstos, sin obviar su dedicación a servicios menos complejos, están sumergidos en un proceso evolutivo alentado por la prestación de servicios de mayor sofisticación, aunque tampoco puede desdeñarse la influencia que, sobre tal proceso, puede haber ejercido la necesidad de garantizarse recursos financieros adicionales que, en cierto modo, neutralizasen las incertidumbres que surgían en este terreno.
- Al ACC la anterior evolución de los Institutos le sugiere algunas preguntas como las siguientes: ¿Deben ser los I.T. aspirantes a una posición de mayor contenido investigador que innovador?. ¿Realmente existe contradicción entre ambas vocaciones?. ¿Existe el peligro de que, en un lógico deseo de atender las diversas tipologías de empresas, con demandas complejas y otras de contenidos elementales, se produzca cierta dispersión en los I.T.?. ¿Pueden ser los I.T. un eslabón que medie entre las empresas y las universidades?. Éstas y otras cuestiones están abiertas a la opinión que, al respecto, les solicita este ACC.
- Los Institutos, durante 2001, han manifestado avances en las variables más significativas de los *inputs* relacionados con I+D. No obstante, desde una perspectiva estrictamente coyuntural, despierta la atención los bajos valores de crecimiento (e incluso retrocesos) en algunos de los institutos de mayor dimensión, relacionados, a su vez, con los sectores industriales más potentes de la Comunidad. Aunque no se trate de un indicador determinante, quizás sea signo de cierta desaceleración en la actividad innovadora de las empresas, como consecuencia indirecta de la obtención por las mismas de resultados menos positivos, en el transcurso de 2001.
- La capacidad de penetración entre las pequeñas y medianas empresas de la Comunidad Valenciana puede estar experimentando ciertas dificultades, a la vista de los indicadores utilizados en el Informe. De hecho, se está produciendo una creciente presencia de los Institutos en otras Comunidades Autónomas; una circunstancia que, como ya se indicaba en el Informe de 2001, resulta positiva, e incluso necesaria, para la consolidación de estos centros tecnológicos. Con todo, existen algunas posibilida-

des de crecimiento *hacia dentro* que, por ejemplo, podría tomar como objetivo las más de 2.500 empresas valencianas que, estando situadas en o por encima de los 10 empleados, no forman parte de las consideradas como innovadoras.⁴ En segundo lugar, existe un amplio espacio para penetrar entre las microempresas, que constituyen la inmensa mayoría del conjunto de las empresas valencianas. Sin embargo, para muchas de éstas existen barreras económicas o de cultura gerencial que frenan su acceso a los I.T. Las raíces de tales barreras y los factores que influyen sobre su reducción deberían ser aspectos a contrastar por parte de los Institutos y de REDIT si se desea que intangibles básicos para el desarrollo de las empresas y la formación de una cultura innovadora se expandan, con la amplitud deseada, en la Comunidad Valenciana.

- Junto a esta reflexión, también se le plantea al ACC la correspondiente a los límites del actual mapa sectorial de los I.T. ¿Están suficientemente cubiertas todas las actividades con una presencia apreciable en la Comunidad Valenciana?. ¿Debería considerarse la creación de I.T. vinculados a los nuevos sectores de servicios intensivos en conocimiento, e incluso a sectores tradicionales de servicios, como el comercio mayorista y minorista?. Estas cuestiones, vinculadas a la planeación de las infraestructuras necesarias para favorecer el entorno empresarial y su actividad innovadora, también forman parte de la agenda de cuestiones para las que el ACC desearía obtener respuesta en un futuro próximo.

1.9. Los Hospitales y Áreas de Salud en la I+D de la Comunidad Valenciana

- La evolución, entre 2000 y 2001, de este sector de la I+D de la Comunidad Valenciana, ha revelado la estabilidad del personal dedicado a I+D, si bien se han manifestado cambios internos en la composición del mismo, al reducirse el personal técnico y auxiliar de apoyo. En segundo lugar, el nivel de gasto ha avanzado, si bien sobre tal progreso ha influido más la aportación de fondos de la Generalitat que la generación de recursos por medio de una mayor participación en convocatorias de proyectos.
- Existe una sensibilidad abierta a la estructuración de la investigación hospitalaria, confirmada por las diversas iniciativas, materializadas o en curso, para constituir fundaciones que amparen este ámbito de la actividad biomédica. Tal sensibilidad es apreciada por el ACC, que sugiere, además, la implantación de una unidad de cooperación, tipo OTRI, para actuar en diversas direcciones: delimitar con mayor precisión el alcance real de la investigación que se cursa en los centros hospitalarios y áreas de salud; disponer de un sistema de información permanente que facilite tanto el coste como los resultados de la actividad investigadora; apoyar a las unidades y grupos de investigación en todos los aspectos que atañen a la presentación de proyectos a las diversas convocatorias existentes, entre otras.
- La asunción de las acciones orientadas a ampliar la organización de la investigación de los centros mencionados no constituye, sin embargo, más que un primer paso. Como se ha señalado en las discusiones mantenidas por las Comisiones de Trabajo del ACC, existen dificultades que limitan objetivamente el desarrollo de la investigación en este sector: la presión de la dedicación asistencial sobre las personas que

4. Ver apartado 1.3 del Capítulo 1, en lo que se refiere a los resultados de la Encuesta sobre *Innovación Tecnológica* de las Empresas, realizada por el INE para el año 2000.

simultanean la investigación con la atención médica, la consideración de la investigación en la carrera de los profesionales del sector, la incorporación de personal especializado en otras materias que complemente el conocimiento de los investigadores biomédicos, con la consiguiente creación de grupos interdisciplinares son, entre otras, algunas de las recomendaciones aportadas.

1.10. Los Institutos del CSIC en la Comunidad Valenciana

- La ausencia, a la fecha de cierre del presente Informe, de la información para 2001 acerca de los recursos humanos y materiales aplicados por los Institutos del CSIC, impide que el ACC pueda establecer una valoración sobre la evolución que tales indicadores han experimentado entre 2000 y 2001.
- La disponibilidad sobre los resultados de las iniciativas en I+D sí posibilita advertir que la actividad global concertada por dichos centros se ha intensificado, durante el transcurso de 2001, en prácticamente todas las modalidades de colaboración externa. Especialmente significativo ha sido el número de proyectos de I+D conseguidos, ya no sólo por su número (34), sino por la cuantía de los mismos, que excede los 339 millones de pesetas, con un incremento del 178 % sobre el año anterior. La cantidad señalada supone un importe cercano al conseguido durante los tres años anteriores. La situación inversa se ha manifestado en los convenios de colaboración, cuyo importe global ha descendido en un 29 %.
- El ACC ha apreciado, además, que resultados como los mencionados se extienden, en algunos Institutos concretos, a una amplia colaboración con las empresas y agentes institucionales, si bien no existe siempre la información suficiente para valorar la significación de aquélla en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.
- El ACC ha conocido la previsible creación, en 2002, del Centro de Tecnología Microfotónica entre la Universidad Politécnica de Valencia, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Generalitat Valenciana y el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Saluda positivamente esta iniciativa que se inscribe en el ya recomendado objetivo de ampliar la presencia del CSIC en la Comunidad Valenciana.

1.11. Otras Instituciones y entidades

- La comparación de los años 2000 y 2001 permite advertir la presencia de diversas manifestaciones de instituciones y entidades empresariales en torno a la investigación y la innovación. En la medida en que reflejen la acción empresarial, especialmente en este último ámbito, se estaría produciendo una creciente sensibilidad, por parte de las empresas y de sus organizaciones, en torno a los beneficios sociales y económicos que se desprenden de la aceptación e interiorización de las acciones innovadoras.
- No obstante, junto a la siempre valiosa aportación de instrumentos facilitadores de la innovación empresarial, se constata la desigual presencia e intensidad de las correspondientes iniciativas, especialmente en el sur de la Comunidad Valenciana. Globalmente se percibe, además, la ausencia de mayores ambiciones en algunas de

las entidades e instituciones consideradas. La corrección de las ausencias y debilidades apreciadas representa un objetivo concreto para cuya consecución el ACC sugiere la generación de actitudes dinámicas y concertadas entre todos los agentes del Sistema Valenciano de Innovación presentes en esta área territorial de la Comunidad.

1.12. Opiniones con firma

Este apartado, que representa una novedad respecto a Informes anteriores, recoge opiniones de cualificadas personas que, por su desempeño profesional o institucional, se encuentran especialmente atentas a la evolución del Sistema Valenciano de Innovación. En este caso se ofrecen siete opiniones que versan sobre las mismas cuestiones: cómo se ha apreciado la reciente evolución de la I+D+I en la Comunidad Valenciana, qué novedades más significativas se han producido y qué recomendaciones pueden ser de interés para el perfeccionamiento de la actividad investigadora e innovadora.

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE I+D Y COOPERACIÓN ENTRE LAS COMUNIDADES ACADÉMICA Y EMPRESARIAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Para diseñar políticas de apoyo a las relaciones, entre ambas comunidades, se deben tener en cuenta las diferencias entre disciplinas académicas, el interés de los científicos por el intercambio de conocimientos (y no por la mera transferencia) y la creación de vínculos abiertos entre los elementos del sistema de innovación. Se necesita ser consciente, además, de las diferencias sectoriales, de las relacionadas con el tamaño de las empresas, de que las empresas acuden a otras fuentes para innovar y de que el papel en este campo de las universidades es ofrecer, sustancialmente, sus capacidades diferenciales para cubrir, en lo posible, las demandas no satisfechas por otras entidades.

Como se indicaba en el Informe 2001, la situación es especialmente compleja en regiones tecnológicamente periféricas debido, además, a la falta de redes, empresas de bienes de equipo y de servicios avanzados, infraestructuras tecnológicas, capital humano, etc. En otras más avanzadas, como la Comunidad Valenciana, donde las universidades ejercen cierta influencia sobre la innovación, el problema estribaría, no sólo en aumentar el nivel de relaciones, sino en mejorar las existentes y, sobre todo, en encontrar fórmulas apropiadas para difundir el conocimiento en el entramado de pequeñas y medianas empresas que constituyen mayoritariamente el tejido empresarial valenciano.

Los resultados de la encuesta realizada a los académicos de la Comunidad Valenciana arrojan resultados esclarecedores sobre la voluntad y posibilidades de los académicos para relacionarse con las empresas. Hay que tener en cuenta que, según las respuestas obtenidas, la casi totalidad de ellos dicen realizar I+D, y por lo tanto, están en situación de relacionarse con empresas en estas actividades.

En general, los académicos consideran que sus obligaciones docentes, unidas a una excesiva dedicación a tareas de gestión, superan el tiempo deseable y les impiden dedicarse a las actividades de I+D tanto como quisieran, un 50 % más que en la actualidad. Para ello proponen disminuir significativamente la docencia reglada (un 20 % de las respuestas) y fuertemente las actividades administrativas y de gestión (un 40 % de los encuestados). Este hecho

pone de manifiesto los problemas de organización y de gestión de recursos humanos que tienen planteadas las universidades valencianas.

Entre quienes investigan se observa, tal como era de esperar, una relación positiva entre la categoría profesional y la experiencia laboral investigadora, tanto por el número de sexenios que poseen como por la estadía en universidades o centros de investigación en el extranjero. El incremento de las actividades de I+D de las universidades dependerá significativamente de la incorporación en mayor proporción a estas tareas de los titulares de escuelas universitarias y ayudantes y en un aumento del tiempo y frecuencia de las estancias en instituciones extranjeras.

Se aprecia, así mismo, un cambio generacional en el profesorado, aunque no de género, con un respetable número de catedráticos universitarios, titulares universitarios y catedráticos de escuela universitaria cuya edad se sitúa en la cuarentena y un 60 % de los titulares de escuela universitaria y ayudantes con una edad inferior.

La mayoría de los académicos investiga en grupos de I+D en el seno de los departamentos de la universidad, que cuentan con recursos moderados; los presupuestos anuales de I+D de estos grupos no rebasan los treinta mil euros. Esta financiación es mayoritariamente pública y procedente de programas nacionales, regionales y europeos, que inciden diferentemente sobre los tipos de I+D. Así, los programas nacionales repercuten más sobre la investigación básica, mientras que los autonómicos presentan mayor incidencia sobre la investigación aplicada, siendo los programas europeos los que más influyen, con diferencia, respecto al resto de programas, sobre el desarrollo tecnológico.

La escasa financiación manejada por los grupos de I+D refleja su pequeño tamaño. El grupo típico está constituido por tres investigadores de plantilla, por lo que su capacidad para abarcar proyectos de I+D está condicionada por este tamaño, que influye en el tipo de I+D realizada, esencialmente investigación básica, lo cual representa un porcentaje del 44 % sobre el total, e investigación aplicada, a la que se dedica un esfuerzo semejante, el 42 % de su tiempo.

Otro aspecto que merece ser destacado es la incidencia de la evaluación de los investigadores a través de los sexenios sobre el tipo de I+D desarrollado, constatándose que el número de sexenios se relaciona significativamente con los diferentes tipos de I+D, pero mientras que con la investigación básica lo hace positivamente, con la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico lo hace negativamente, en este último caso con un mayor grado de significación. En las regiones tecnológicamente periféricas, la excelencia científica aleja pues, a los grupos de I+D, de las PYMES y del territorio cercano.

El resultado de la encuesta permite, así mismo, comprobar empíricamente que la financiación empresarial a los grupos de I+D influye negativa y significativamente sobre la realización de investigación básica, por lo que, de manera general, debe buscarse un equilibrio entre las diferentes fuentes de financiación de los grupos para no hipotecar su futuro científico.

No se han encontrado diferencias significativas entre las diferentes disciplinas científicas sobre el grado de actividad de I+D, pero sí sobre el tipo. Así, los grupos de ciencias exactas y naturales, y de sociales y humanidades presentan un comportamiento similar, con una tendencia significativa a practicar investigación básica y a huir de las actividades de desarrollo tecnológico y, en menor medida, de la investigación aplicada. Los grupos de ciencias médicas pre-

sentan un comportamiento similar a los anteriores, pero con una menor aversión hacia la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico. Por último, los grupos de ingeniería y tecnología muestran, por el contrario, una tendencia significativa a favor del desarrollo tecnológico y en contra de la investigación aplicada, mientras que tienen un comportamiento neutro respecto a la investigación básica.

Un resultado curioso, aunque no sorprendente, es que los catedráticos y titulares de universidad son más favorables a llevar a cabo investigación aplicada y desarrollo tecnológico que investigación básica, mientras que los titulares de escuela universitaria y los ayudantes presentan un comportamiento opuesto, con una clara aversión significativa a realizar actividades de desarrollo tecnológico.

Si bien la *casi totalidad* de los académicos acepta favorablemente la relación de la universidad con las empresas, cerca de la mitad, concretamente el 47 % de los mismos, no colaboran con ellas y cerca de los dos tercios, el 73 %, lo hace poco o nada. Esta enorme diferencia entre el deseo y la acción se debe a las dificultades del *establecimiento de la relación* por causas que van desde las limitaciones de las empresas y de los grupos de I+D para colaborar, hasta las barreras existentes entre ambas, pasando por los diferentes tipos de motivaciones y de ayuda recibidos, por parte de la universidad, para la gestión de esta colaboración.

El 30 % de las empresas encuestadas afirman realizar actividades de I+D, porcentaje muy superior al obtenido a través de las encuestas del Instituto Nacional de Estadística. Consciente o inconscientemente, los responsables de las empresas consideran los términos de I+D e innovación como equivalentes y así se ha considerado en la interpretación de los resultados de las encuestas. La utilización cada vez más frecuente en España del término I+D+I –único país de nuestro entorno que lo utiliza– ha aumentado la confusión en torno a estos conceptos que han pasado a ser sinónimos, como de hecho ha ocurrido en esta encuesta, cuando metodológicamente la innovación es un concepto mucho más amplio que la I+D.

De los resultados obtenidos al estudiar todas las empresas distribuidas por su dimensión, se desprende que el tamaño de la empresa aparece como un factor relevante a la hora de llevar a cabo actividades de I+D o de innovación. Así, cuanto mayor es el tamaño, mayor es la probabilidad de que una empresa realice actividades de I+D. A su vez, las empresas que pertenecen a sectores de mayor intensidad y complejidad tecnológica son más propensas a las actividades de I+D. Estos resultados son similares a los obtenidos en otros trabajos españoles e internacionales. Ahora bien, no hay que olvidar que el tejido productivo de la Comunidad Valenciana se caracteriza por el bajo número de grandes empresas y la consiguiente trascendencia de las pequeñas y medianas empresas. Este perfil de las empresas valencianas influye decisivamente en su propensión a llevar a cabo actividades de I+D.

En la Comunidad Valenciana están muy poco representadas las empresas pertenecientes a los subsectores caracterizados por un alto grado de intensidad tecnológica, tales como la biotecnología, la tecnología de la información y de comunicaciones, así como los subsectores pertenecientes a los proveedores especializados: maquinaria, ordenadores, material electrónico e instrumentos; además, sus características inducen a que la propensión innovadora en estos subsectores sea inferior a la media de las empresas españolas. Por el contrario, en subsectores en los que la Comunidad Valenciana presenta una fortaleza real, como es el caso del

cerámico, el porcentaje de empresas innovadoras ronda el 50 %, porcentaje muy superior al de las empresas españolas.

Otro condicionante crucial es el nivel educativo del personal directivo o con cargo dentro de la empresa. A raíz de los resultados obtenidos, se desprende la importancia del nivel de estudios, sobre todo del director o gerente de la empresa, en la determinación de asumir o no I+D o innovación. A mayor nivel de estudios superior es la probabilidad de que la empresa sea innovadora. Asimismo, las empresas que invierten en I+D e innovación poseen un personal con mayor titulación académica en su conjunto que las que no lo hacen. El análisis econométrico realizado al respecto corrobora este resultado empírico.

Los factores indicados precedentemente influyen en el insuficiente grado de participación y esfuerzo que las empresas valencianas llevan a cabo en actividades de I+D. La relación del gasto de I+D que realizan las empresas con el tamaño empresarial y el sector económico, confirma la escasez de los recursos dedicados a la I+D por las empresas valencianas. Así, el 50 % de las empresas que aplican recursos a I+D tienen un presupuesto anual inferior a los treinta mil euros y, para el 80 %, esta cuantía no supera los noventa mil euros.

Por otra parte, las empresas valencianas se encuentran con un entorno financiero que no ofrece mecanismos de financiación adaptados a las necesidades de los proyectos de innovación –alto riesgo y largo plazo– y encuentran serias dificultades para financiar dichos proyectos, por lo que básicamente los llevan a cabo con el apoyo de las administraciones públicas. Entre los programas públicos, las empresas señalan como más importantes los proporcionados por la Generalitat Valenciana, seguidos de los nacionales y, en último lugar, de los europeos.

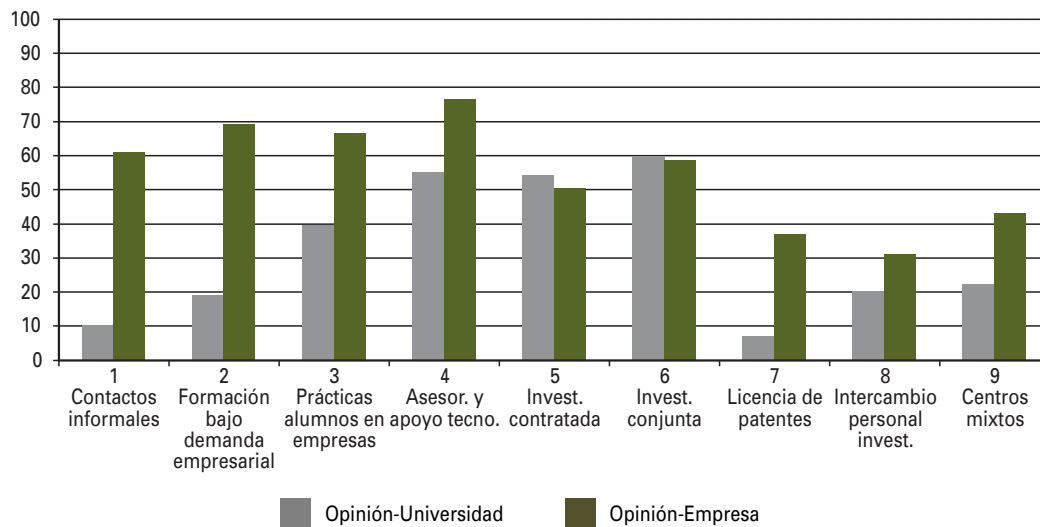
El perfil descrito, tanto para los académicos como para la comunidad empresarial, afecta al grado de cooperación entre ambos agentes. La mitad de los académicos valencianos afirman cooperar con empresas; sin embargo, pocas son las empresas que mantienen tales acuerdos con las universidades y centros públicos de investigación, aunque cabe señalar que este grado de cooperación es relativamente mayor si se compara con la que realizan las empresas entre sí. Uno de los factores que limita la competitividad de las empresas valencianas es el bajo grado de cooperación que presentan con otras empresas y elementos del sistema valenciano de innovación que llevan a cabo actividades de esta índole.

La universidad y la empresa son dos entes distintos y con escalas de valores diferentes. De hecho, sus objetivos e intereses son hasta cierto punto divergentes. Por esta razón, si bien las empresas carecen de una estrategia clara para colaborar con las universidades, aun queriendo cubrir un campo amplio de sus necesidades con esta relación, los académicos valencianos opinan que la universidad debe relacionarse con las empresas para contribuir fundamentalmente al desarrollo económico de la región e intensificar la comercialización de los resultados de la investigación académica.

La mayoría de las empresas prefiere relacionarse con los académicos en actividades que no están relacionadas con la I+D, tales como prácticas de alumnos en empresas, contactos informales, formación bajo demanda empresarial y asesoría y apoyo tecnológico. Sin embargo, a los académicos les gustaría colaborar con las empresas en actividades que proporcionen valor añadido a su carrera profesional, es decir, en actividades de I+D, que son menos valoradas por las empresas. Ambos agentes muestran también una preferencia alta por colaborar en actividades de asesoría y apoyo tecnológico. Otras actividades con un contenido tecnológico

mayor y que implican mayores compromisos, son poco estimadas, ya sea la constitución de centros mixtos, el intercambio de personal investigador o la licencia de patentes.

Gráfico 1. Tipo de actividades preferidas en las relaciones universidad-empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de la comunidad académica y empresarial.

Hay que subrayar, así mismo, la importancia de la colaboración entre las empresas y las universidades a nivel regional ya que, a la hora de relacionarse, ambas prefieren hacerlo a este nivel que con otros elementos del estado o del extranjero. Este hecho está más marcado en el caso de las empresas.

A la hora de opinar sobre los posibles factores que dificultan la colaboración entre ambos, *no aparecen* en un primer plano los tópicos usuales, tales como los retrasos en los plazos, la complejidad de los trámites o la reticencia para compartir información, sino que tanto los académicos como las empresas destacan que las empresas desconocen la investigación que llevan a cabo las universidades y la falta de recursos financieros para realizar actividades de I+D e innovación. Los académicos inciden, además, en la falta de interés de las empresas por la I+D universitaria, mientras que las empresas destacan la falta de experiencia práctica de los grupos universitarios. Las microempresas hacen también mención a su falta de capacidad para asimilar los resultados que se puedan obtener y las grandes empresas a la poca rapidez de los grupos académicos para lograr los resultados.

En el caso de las barreras de las universidades que inciden negativamente en las relaciones con las empresas, vuelve a aparecer, tanto en la opinión de los académicos como de las empresas, el escaso interés de éstas por la investigación universitaria; indican, además, la carencia de empresas con características apropiadas para cooperar con grupos universitarios y la falta de tiempo de los académicos para las actividades de I+D por su dedicación a las acti-

vidades docentes. Las empresas inciden también, en mayor medida que los académicos, en la insuficiencia del apoyo institucional existente para que éstos puedan abordar la cooperación.

La manera como las universidades deben prestar el apoyo institucional a las relaciones está condicionada por el hecho de que, tanto los grupos como las empresas, quieren tener la iniciativa de la cooperación, por lo que el apoyo debe centrarse en facilitar la visibilidad de los contactos y de la I+D universitaria y en disminuir las trabas producidas por los aspectos de gestión administrativa y económica.

Finalmente, hay que comentar que el papel esperado de la administración pública para favorecer las citadas relaciones, confirma las opiniones comentadas anteriormente. Se confía en el estímulo directo a la I+D conjunta, a través de las empresas mediante desgravaciones a la I+D, la financiación de la I+D empresarial o mediante un aumento de los recursos de I+D de los grupos. El estímulo alcanzable con otras medidas indirectas resulta menos valorado. En última instancia, estos resultados ponen de manifiesto que se considera prioritario aumentar los recursos que la administración dedica a las actividades de I+D y que este aumento debe incidir directamente en las actividades de los autores, temiéndose que cualquier alternativa sea susceptible de desviar a otros usos una parte de los recursos.

CAPÍTULO 3. LA COMUNIDAD VALENCIANA EN LOS SECTORES ESTRATÉGICOS: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

El carácter horizontal de la Ciencia y Tecnología de los Materiales ha hecho posible, en buena medida, el progreso técnico en sectores industriales tan dispares como la construcción, la industria del transporte, la aeroespacial, la electrónica o la industria química, entre otras. Sus constantes avances, que han propiciado la mejora de las propiedades de los materiales existentes y la síntesis de otros nuevos, han constituido el sustrato físico sobre el que se han apoyado nuevos desarrollos. Esta situación de interdependencia genera efectos positivos; así, el descubrimiento y la difusión de materiales con propiedades particulares ofrece nuevas oportunidades de expansión en los mercados de productos. Además, la adopción de estos materiales conduce a una reconfiguración de los procesos de fabricación, mejorando su productividad y aumentando la competitividad de las empresas.

Por otra parte, el desarrollo de nuevos materiales o de materiales mejorados tiene una incidencia directa en muchos productos y servicios mediante el incremento de la fiabilidad y de la vida útil, mejora de la seguridad y comodidad, etc., todo lo cual incide notablemente sobre la calidad de vida. A la vez, el desarrollo de la tecnología de materiales ha permitido producir más con menos y ha introducido la filosofía del reciclado y de la economía de medios, lo que contribuye a mitigar el impacto medioambiental del desarrollo económico y a limitar el despilfarro de materias primas escasas o no renovables; factores que son críticos de cara a un desarrollo económico sostenible.

Desde el punto de vista económico, se admite que el coste de los materiales constituye, por término medio, el 50 % del valor de fabricación de un producto. Esta cifra tiene un carácter orientativo y varía mucho de un sector de actividad a otro, pero pone de manifiesto la importancia de las tecnologías de materiales para optimizar el coste y, en último término, garantizar la competitividad de las empresas.

Todos estos antecedentes ponen de relieve la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Materiales sobre el desarrollo socioeconómico, por lo que ha resultado oportuna la realización de un análisis que permita evaluar la implantación de esta disciplina en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

En este contexto, el estudio que se presenta tiene como objetivo llegar a delimitar el potencial valenciano de I+D en torno al área de la Ciencia y Tecnología de los Materiales y analizar los sectores empresariales de la Comunidad Valenciana asociados a esta área.

En su primera parte se analiza la **significación en España de la actividad investigadora realizada en la CV en el área de materiales**. Esta incidencia se mide a través de los recursos relativos en la I+D de la CV de las áreas científicas afines a materiales y de su participación en los programas de ciencia y tecnología de los materiales del Plan Nacional (PN), del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) y sus precedentes, y de los sucesivos Programas Marco (PM) de la UE. Este análisis ha sido reforzado mediante el estudio de la evolución, en los últimos años, de la aportación de la CV en publicaciones y patentes dentro del área.

El primer indicador utilizado han sido los gastos en I+D ejecutados en la CV por los sectores de Enseñanza Superior (Universidades) y de Administraciones Públicas (Centros Públicos de Investigación CPI) para las disciplinas científicas de Física, Química, Ingeniería Civil y Otras Ingenierías, bien entendido que no toda la investigación contemplada en esas disciplinas es del área de materiales, pero que dentro de ellas se encuentran la práctica totalidad de las actividades de investigación desarrolladas en dicho campo. De acuerdo con las cifras aportadas por el INE, en las disciplinas asociadas con la ciencia y tecnología de materiales la CV, durante 1999, ha ejecutado un gasto en I+D de 65,2 millones de euros, lo que supone el 33 % del gasto total ejecutado por las universidades y los CPI en la Comunidad y representa algo más del 9 % de todo el gasto ejecutado por estas mismas disciplinas en el conjunto del Estado. Este porcentaje está cerca de un punto por encima de la participación media de la CV en España para el total de la actividad investigadora ejecutada por los centros de Enseñanza Superior y de las Administraciones Públicas.

El segundo indicador contemplado, para analizar el peso de la actividad investigadora en el área de materiales de la CV respecto de España, ha sido su participación en los fondos nacionales destinados a financiar actividades de I+D en el área de Materiales, en el marco del Plan Nacional de I+D y de los Programas ATYCA y PROFIT, promovidos por el antiguo MINER.

Entre 1988 y el año 2000, la CV ha obtenido una participación creciente en el Programa de Materiales del Plan Nacional (PN) de I+D, tanto en el número de proyectos como en los fondos aplicados. A lo largo de los cuatro años de duración del I PN obtuvo solamente el 6 % de los recursos del programa; en los cuatro años siguientes de vigencia del II PN su participación en estos fondos fue del 11 %. En el transcurso del desarrollo del III PN la participación ha ascendido a cerca del 13 %. En conjunto, los fondos captados por la CV dentro del Programa de Materiales, durante los trece años de vigencia del PN, han supuesto el 10,2 % de los medios destinados por este programa a todo el Estado: casi tres puntos superior a la participación que la CV ha conseguido en el conjunto de los fondos del anterior PN.

En los programas ATYCA y PROFIT, y en el marco de las tecnologías de los materiales, el comportamiento de los agentes participantes de la CV en estos programas ha sido positivo.

Durante la vigencia del programa ATYCA (1997 / 1999), el número de proyectos financiados se situó en torno al 11 %, mientras que la subvención asociada a los mismos osciló entre el 14,2 % y el 11,9 %. En el año 2000, año de inicio del PROFIT, la participación de la CV en el conjunto de España ha descendido, situándose en el entorno del 10 % tanto en lo que se refiere a proyectos aprobados como a subvenciones. En conjunto, los anteriores datos arrojan una participación media de la CV en el área de materiales del 11,6 %.

En cuanto a la participación de la CV en los programas de tecnologías de materiales de los sucesivos Programas Marco, las cifras de financiación se triplican en el tránsito del III al IV PM, lo que supone pasar de una participación relativa de un 3,9 % en el III PM a un 7,1 % en el IV PM; sin embargo a lo largo del V PM, con datos todavía provisionales, se ha producido un estancamiento en la financiación, lo cual ha provocado que la participación relativa haya descendido hasta el 5,6 %. Para el conjunto de los tres PM, la participación media de la CV respecto a España en el área de materiales ha sido de 5,8 %, ligeramente inferior a su participación en el conjunto de áreas, que se sitúa en el 6,1 %.

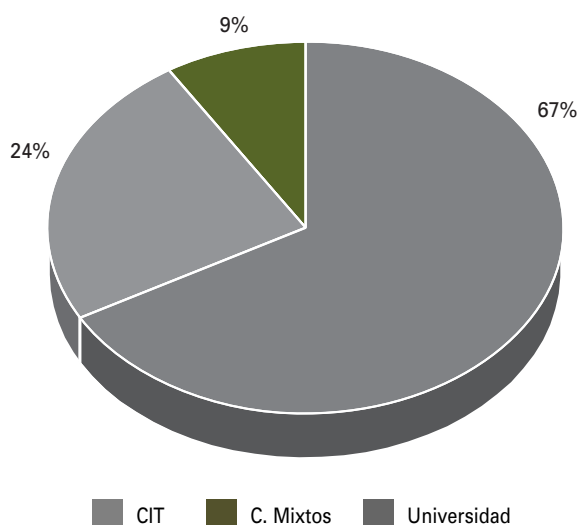
En lo que a la producción científica se refiere, la CV tiende a incrementar su presencia en la literatura internacional especializada en Materiales. La línea de tendencia para la serie analizada se situaba en 1990 cercana a un 6 %, mientras que en 2001 estaba próxima al 10 % del conjunto de la producción nacional. Sin embargo, la evolución de la producción técnica presenta una tendencia plana: las patentes registradas en la CV asociadas a los Materiales se mantienen estables, en valores ligeramente superiores, por término medio, al 10 % respecto al total español.

Una parte fundamental del estudio que se presenta es la que se refiere a la **identificación y análisis de los grupos de investigación de la CV que centran su actividad en el área de materiales**. De ellos se ha elaborado un censo y se realiza un análisis de sus líneas de investigación, de su orientación socioeconómica, de los recursos con que cuentan, de su actividad y producción científico-técnica, y finalmente, de cual es el ámbito de sus relaciones. El criterio seguido para definir el conjunto de grupos que centran su actividad en torno a la Ciencia y Tecnología de los Materiales, ha sido el aplicado por el Plan Nacional de I+D para definir las líneas de investigación en torno a las cuales se articula el área de Materiales dentro de dicho Plan.

Se han identificado 68 grupos que realizan actividades de investigación en el área de materiales: 46 en las cinco universidades de la Comunidad, 6 en tres Centros Mixtos CSIC-Universidad y 16 en nueve Institutos Tecnológicos. Desde la perspectiva de su localización, en la provincia de Valencia se concentra el 59 % de los grupos, en Alicante el 28 % y en Castellón el 13 %. Su evolución en el tiempo presenta un crecimiento sostenido desde 1986, año en el que declaran su existencia 12 grupos, hasta los 68 existentes en la actualidad.

La dedicación del conjunto de grupos de la CV se concentra en un 37 % en líneas de investigación que tienen que ver con la *caracterización de materiales*; en un 29 % en líneas asociadas al *desarrollo de materiales nuevos o mejorados*; la actividad en torno a las líneas de *tecnologías de fabricación* y de *mejora del comportamiento en servicio* supone algo menos del 10 %, siendo testimonial la dedicación a líneas de investigación relacionadas con el *reciclado* y la *investigación prenormativa*.

Gráfico 2. Distribución de grupos según el tipo de entidad



Por término medio, cada grupo manifiesta que su actividad investigadora es de aplicación a más de dos áreas socioeconómicas, resultando ser la *industria química* la orientación manifestada en mayor medida, con el 47 % de los grupos; el 35 % ha manifestado estar orientado hacia la *industria de plásticos y caucho*, el 30 % hacia la *industria de equipo eléctrico, electrónico y óptico*, el 27 % hacia la *industria cerámica y la construcción*, el 24 % a *comunicaciones* y el 22 % al área de *salud*. Hacia la *industria de la madera y mueble*, la *industria textil* y la *industria metalmeccánica*, tan solo orientan su actividad investigadora el 11 %, el 12 % y el 15 % de los grupos, respectivamente. Cuando se comparan las orientaciones manifestadas por los grupos con la aportación al Valor Añadido Bruto (VAB) de la CV de las áreas industriales asociadas a esas orientaciones, **se constata que los sectores relacionados con el equipo eléctrico, electrónico y óptico, el de caucho y plástico, y el de química, con pequeñas aportaciones al VAB, son los que, en mayor grado, acaparan la orientación de los grupos.**

El número total de personal de I+D involucrado en actividades de investigación en ciencia y tecnología de los materiales es de 925, de los cuales el 50 % son científicos de plantilla, el 10 % postdoctorales, el 25 % predoctorales, siendo personal técnico el 15 % restante. Por tipo de entidad, el 54 % del personal total se concentra en las universidades, el 38 % en los institutos tecnológicos y el 8 % en los centros mixtos. El tamaño medio del grupo, expresado en número total de personal de I+D, es de 14, de los cuales 7 son Científicos, 1,4 son Posdoctorales, 3,5 son Predoctorales y 2,2 son Técnicos. **En general, los grupos tienden a la concentración:** el 88 % de los mismos cuentan con tres o más científicos de plantilla, y el 20 % de los grupos alcanzan a integrar a más de nueve científicos.

Cuadro 1. Tamaño medio del grupo en número total de personal de I+D y estructura del mismo según su entidad de pertenencia

<i>Tipo de entidad</i>	<i>Científicos</i>	<i>Posdoc.</i>	<i>Predoc.</i>	<i>Técnicos</i>	<i>Total</i>
CIT	11,4	2,4	2,7	5,6	22,1
C. Mixtos	4,2	1,2	5,7	2,0	13,0
Universidad	5,8	1,0	3,5	0,9	11,2
MEDIA TOTAL ENTIDADES	7,0	1,4	3,5	2,2	14,0

El espacio utilizado por los grupos en sus actividades de investigación es del orden de los 42.000 m², lo que supone una superficie por grupo de 645 m² y de 92 m² por unidad de personal científico. Por tipo de entidad, los grupos de las universidades son los más deficitarios en esta faceta; los indicadores de superficie, tanto el referido al grupo como el relativo a la unidad de personal científico, tan solo representan el 38 % y el 46 % respecto a los valores medios respectivos. La menor disponibilidad de espacio de los grupos de las universidades, que en parte podría tener su causa en la no contabilización de espacios de uso común, no deja de ser un indicador más de la precariedad con la que, a veces, se realiza la I+D en las universidades.

El valor del equipamiento adscrito al conjunto de grupos es de alrededor de los 65 millones de euros. Ello significa que el valor medio del equipamiento disponible por cada grupo se sitúa ligeramente por debajo del millón de euros y que cada científico de plantilla dispondría de equipamiento valorado en unos 140 mil euros y en unos 70 mil euros si lo referimos a la unidad de personal de I+D. Las diferencias en dotación de equipamiento entre los grupos por tipo de entidad, al contrario de lo que ocurre con los espacios, son menos acusadas; los grupos con menor dotación por grupo de nuevo resultan ser los de las universidades, con un 87 % del valor medio, pero sin embargo su dotación asciende al 105 % de la media cuando ésta se refiere a la unidad de personal científico.

La actividad media por grupo en los últimos cinco años es de 25 proyectos, de los cuales el 49 % son contratos con empresas y otras instituciones, el 21 % son proyectos financiados con fondos nacionales, el 18 % corresponde a proyectos financiados con fondos regionales y el 12 % a proyectos financiados con fondos europeos y/o internacionales.

Cuadro 2. Proyectos realizados en los últimos cinco años según tipo de entidad

<i>Tipo de entidad</i>	<i>Regionales</i>	<i>Nacionales</i>	<i>Europeos</i>	<i>Contratos</i>	<i>Total</i>
CIT	189	156	88	562	995
C. Mixto	3	31	20	83	137
Universidad	104	155	80	154	493
TOTAL	296	342	188	799	1.625

Por tipo de entidad, en los institutos tecnológicos se han ejecutado 62 proyectos por grupo y en los centros mixtos 23; en ambos casos, más del 50 % son contratos. En las universidades, los proyectos ejecutados por grupo ha sido de 11, dentro de los cuales la mayor par-

ticipación, con un 32 %, corresponde a proyectos nacionales. Cuando la actividad es referida a la unidad de científico de plantilla, los centros mixtos son los que ejecutan el mayor número de contratos, proyectos nacionales y proyectos europeos, siendo los institutos tecnológicos los que ejecutan el mayor número de proyectos regionales.

Del total de grupos existentes, el 91 % ha ejecutado, en el periodo considerado, al menos un proyecto nacional, siendo el valor más frecuente el de dos proyectos por grupo. Los resultados para los proyectos regionales e internacionales, son muy similares entre sí; en los dos casos el valor más frecuente de proyectos por grupo se da en el valor cero, lo que significa que el 26 % de los grupos no ha conseguido ningún proyecto regional y que el 31 % de grupos no ha ejecutado ningún proyecto europeo. En el caso de los contratos su distribución adquiere la forma de «U», ya que los máximos valores se dan en los extremos: el 21 % de grupos no ha tenido contratos y el 36 % ha realizado 9 o más.

La producción científico-técnica media del grupo, referida a los últimos cinco años y considerando el conjunto de entidades, es de 37 publicaciones SCI, 2,7 tesis dirigidas y 2,5 patentes, lo que supone una productividad media por investigador en dedicación plena (científico de plantilla, posdoctorales y predoctorales), de 3,2 publicaciones, 0,3 tesis dirigidas y 0,2 patentes. En lo que a publicaciones y tesis se refiere, prescindiendo de los institutos tecnológicos que no deben ser medidos por este tipo de outputs, son los centros mixtos donde se dan los mayores valores de productividad por investigador en publicaciones: ésta supone un 10 % más que la obtenida en las universidades y, en tesis, un 66 % más. En cuanto al número de patentes por investigador, los grupos de los centros mixtos se sitúa cuatro veces por encima de los de las universidades y nueve veces por encima de los grupos de los CIT, pero también son aquellos centros los que cuentan con las mayores dotaciones de recursos físicos por investigador.

Cuadro 3. Producciones científicas y técnicas por tipo de entidad

<i>Tipo de entidad</i>	<i>Publicaciones SCI</i>	<i>Tesis</i>	<i>Total</i>
CIT	140	32	35
C. Mixtos	353	35	58
Universidad	1724	109	75
TOTAL	2217	176	168

La distribución del número de publicaciones entre los grupos de investigación de las universidades presenta una cierta simetría en torno al valor 20/29 publicaciones, en el que se concentra el mayor número de grupos. En el caso de los centros mixtos, el 50 % de los grupos se encuentra en el intervalo 50/100 publicaciones; en este intervalo también se encuentra su media, que es de 59 publicaciones por grupo. Sin tener en cuenta los institutos tecnológicos, en torno al 82 % de los grupos han dirigido al menos una tesis doctoral durante el último quinquenio y, entre ellos, el número más frecuente de tesis dirigidas por grupo es de dos. En lo referente a patentes, el 47 % del total de grupos manifiesta tener al menos una y, de entre éstos, al igual que ocurría en el caso de las tesis, el número de patentes registradas más frecuente por cada grupo es de dos.

Los indicios de calidad de la producción científica de los grupos de universidades y centros mixtos, analizada por medio de las publicaciones más significativas de los últimos cinco

años, puede resumirse en que el factor de impacto medio de las revistas en que aparecen publicadas es de 3,5, que el 66 % de estas publicaciones aparecen en revistas posicionadas según su factor de impacto en el 20 % de cabeza de sus respectivos grupos, y que es 24 el número medio de citas recibidas por cada artículo.

En las relaciones que los grupos mantienen en los planos científico y tecnológico (otros grupos de investigación) y en el socioeconómico (empresas), se pone de manifiesto que priman las relaciones en el plano científico para los grupos de las universidades y centros mixtos, y priman las relaciones en el plano socioeconómico para los grupos de los institutos tecnológicos. En cuanto a las relaciones con el entorno científico y tecnológico, considerando el conjunto de los grupos, predominan las relaciones de carácter nacional (61 %) y preferentemente con grupos de universidades (77 %). En el plano de las vinculaciones con el entorno socioeconómico predominan las relaciones con empresas de ámbito nacional y regional (46 % y 41 %, respectivamente), con preferencia PYMEs (90 %).

El estudio también incluye un **análisis del sector empresarial valenciano asociado al área de materiales**. Previa acotación del mismo, se analiza su dimensión respecto a la industria manufacturera de la CV y su significación en España según diferentes variables socioeconómicas.

El criterio seguido para definir el sector empresarial vinculado con la ciencia y tecnología de los materiales ha consistido en considerar pertenecientes al mismo a todas aquellas empresas que centran su actividad empresarial en la *generación de materiales en forma primaria y/o en la producción y conformación de éstos como semiproductos*, distinguiendo tres subsectores según la tipología del material: el subsector de *materiales poliméricos*, el subsector de *materiales cerámicos*, y el subsector de *materiales metálicos*. En la acotación del sector y de cada uno de sus subsectores se ha utilizado la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

De acuerdo con este criterio, el sector empresarial de materiales en la CV está integrado por unas 7.000 empresas con asalariados, que representan el 14,5 % de todo el sector de materiales español y el 15,4 % del total de la industria manufacturera de la Comunidad Valenciana. El subsector de materiales poliméricos contribuye con el 46 % de las empresas, el 28 % son empresas del subsector de materiales cerámicos y el 26 % de las empresas restantes corresponde al subsector de materiales metálicos.

El *tamaño medio de la empresa* del sector de materiales en la Comunidad Valenciana es mayor que la del sector a nivel nacional, ya que resulta menor el porcentaje de empresas de menos de 50 empleados y mayores los porcentajes de medianas y grandes empresas. Ello es consecuencia de la aportación que, en este sentido, proporciona el subsector de materiales cerámicos que, con el 87,9 % de empresas de menos de 50 empleados, se sitúa 5,7 puntos por debajo del correspondiente valor a nivel nacional; en cambio, prácticamente duplica el ratio de empresas mayores de 200 trabajadores y de empresas de tamaño medio, pasando en el primer caso de 1,1 a 2,0 % y, para las empresas de entre 50 y 200 trabajadores, del 5,3 al 10,1 %.

El *Valor Añadido Bruto (VAB)* obtenido en 1998 por el sector de materiales de la CV supone el 15 % del generado por el mismo sector a nivel nacional y cerca del 37 % del conseguido por el conjunto de la industria manufacturera de la Comunidad Valenciana. Su distribución por cada uno de los subsectores que integran el sector en la CV está caracterizada por el mayor peso del subsector de materiales cerámicos, que viene a representar el 50 % de todo el

sector; le sigue en importancia el subsector del metal, con una participación próxima al 30 %, siendo la aportación del subsector de polímeros ligeramente superior al 20 %.

La evolución del VAB de la CV, debida al sector de materiales, ha mantenido en el periodo 95-98 un crecimiento medio anual del 3,1 %, que se sitúa 0,4 puntos por debajo del sector a nivel nacional y es casi un punto inferior al experimentado por la totalidad de la industria manufacturera de la Comunidad. Esta circunstancia es la responsable de que la aportación al VAB industrial del sector de materiales haya disminuido su peso en cerca de un punto durante los últimos años, pasando de una aportación del 37,5 % en 1995, al 36,7 % en 1998.

La evolución de los tres subsectores considerados en la CV muestran un comportamiento dispar; en el caso de los materiales poliméricos su crecimiento anual medio a lo largo de los cuatro años analizados ha sido del 6,4 %, más del doble del experimentado por el sector de materiales en su conjunto. En el caso del subsector del metal, el crecimiento medio se ha situado 0,4 puntos por debajo de la media del sector, alcanzando un valor del 2,7 %. El subsector cerámico es el que presenta una menor tasa de crecimiento anual: se sitúa en el 2 %, lo que significa estar 1,1 puntos por debajo del crecimiento medio del sector.

El *empleo generado* en 1998 por el sector de materiales en la CV supone el 14,8 % del generado en España por el sector y algo más del 29 % del generado por el total de la industria manufacturera de la Comunidad. Por subsectores, el de materiales cerámicos genera el 41 % del empleo de todo el sector, el del metal genera el 40 %, siendo el 19 % del empleo la aportación del subsector de polímeros.

En la CV la evolución del empleo en el sector de materiales, en el periodo 1995/1998, ha mostrado un peor comportamiento que el de la industria manufacturera. En 1995, el empleo del sector representaba el 31,9 % del empleo total de la industria y, en 1998, esta participación había descendido al 29,3 %. La tendencia decreciente en la participación del sector de materiales es debida a que mientras su empleo crece a un ritmo de 1,2 % anual, la tasa de crecimiento en la industria manufacturera es del 4,1 %. En los subsectores de materiales poliméricos y metálicos, las tasas de crecimiento de empleo se sitúan entre el 2,9 % y 3,6 %, respectivamente, esto es, unas tres veces por encima de la media del sector. Sin embargo, el subsector de materiales cerámicos ofrece un crecimiento medio negativo de 1,6 % lo que, dado su peso en el conjunto del sector de materiales de la CV, condiciona fuertemente el crecimiento de éste.

La *productividad relativa* de industria manufacturera de la CV presenta una evolución estable, en torno al valor de 0,84 (este valor significa que la productividad en la CV representa el 84 % de la productividad en España) y no experimenta ninguna mejora relativa a lo largo del periodo 1995/1998. La situación es diferente para el conjunto del sector de materiales, donde la productividad relativa pasa de 0,93 a 1,01, lo que supone que la CV, en este periodo, ha alcanzado y superado la productividad del sector en España. Los tres subsectores de materiales considerados presentan productividades relativas crecientes; el mayor crecimiento durante el periodo considerado de este indicador ha tenido lugar en el subsector cerámico (pasa de 1,00 a 1,13), el del subsector de polímeros ha supuesto pasar de 0,94 a 1,02, y de 0,76 a 0,80 ha sido el experimentado en su productividad relativa por el subsector de materiales metálicos. En resumen, se puede concluir que *el sector de materiales de la Comunidad Valenciana, en el cuatrienio 1995-1998, ha mejorado su posicionamiento competitivo respecto al conjunto del sector en España.*

El análisis de **la innovación en el sector de materiales** intenta dar respuesta a la actitud del empresariado ante la innovación, al esfuerzo innovador de las empresas del sector, a las pautas que éstas siguen en sus procesos de innovación y, finalmente, a la eficiencia de estos procesos en las empresas.

La actitud del empresariado ante la innovación está directamente relacionada con el número de empresas innovadoras, de forma que una mayor proporción de éstas determinaría una actitud más positiva. El número de empresas innovadoras (EIN) en el sector de materiales es en la CV de 874, lo que representa el 15 % del total de empresas del sector en la Comunidad, cuatro puntos por encima de lo que este indicador alcanza a nivel nacional y más de cinco puntos de lo que supone para el conjunto de la industria de la CV. Por subsectores, se observa que en la CV el 26 % de las empresas de polímeros son innovadoras, lo cual supone situarse 8 puntos por encima del valor de España.

En el subsector de materiales cerámicos resultan ser innovadoras en la CV el 25 % de las empresas, casi 14 puntos por encima del valor para España. En el subsector de materiales metálicos sólo el 8 % del total de empresas de la CV son innovadoras, esto es, punto y medio inferior al conjunto nacional. En conclusión, puede decirse, en términos generales, que *el empresariado valenciano del sector de materiales manifiesta una mejor actitud ante la innovación que la que presenta el empresariado español. De igual forma se constata para la CV que el empresariado de este sector mantiene una actitud ante la innovación más positiva que la que presenta el empresariado de la globalidad de la industria manufacturera.*

El gasto en innovación ejecutado por el sector de materiales de la CV asciende a 142 millones de euros lo que representa algo más del 15 % del gasto nacional en este mismo sector, y de un 36 % del gasto en innovación de la industria manufacturera valenciana. Tales valores están en consonancia con la aportación de nuestra comunidad al VAB nacional del sector, que se situaba en el entorno del 15 % en el año 1998.

Por subsectores, el de polímeros ha ejecutado un gasto en innovación de 11,6 millones de euros, lo que representa el 8 % del gasto de este subsector en España. El gasto realizado por el subsector asociado a materiales metálicos es de 21,5 millones de euros, que tan solo supone el 4,3 % de lo ejecutado por el subsector en España. En uno y en otro caso, estas ratios están por debajo de la aportación media de la CV al VAB nacional en estos subsectores, que se sitúa en torno al 10 % en ambos casos.

Especial mención merece la significativa incidencia del subsector asociado a la *industria cerámica*. Su gasto en innovación es de 110 millones de euros, lo que supone el 38 % del gasto total de este subsector en España y el 28 % del gasto de la CV en toda la industria manufacturera. Si tenemos en cuenta que la aportación del subsector cerámico de la CV es del 25 % respecto al VAB del subsector en España y del 16 % respecto al VAB del total de la industria manufacturera de la CV, podrá apreciarse el importante esfuerzo innovador de la industria cerámica. Esta afirmación queda ratificada si se observan los datos de la intensidad de innovación, tanto en lo que se refiere a las empresas innovadoras como a los referidos al total de empresas. Mientras que los subsectores de polímeros y metal de la CV presentan valores para este indicador en el rango de los que se dan para España en esos mismos subsectores, en el de cerámica tal indicador, para la CV, es un 54 % superior cuando se consideran sólo las empresas innovadoras y un 73 % superior cuando se considera el conjunto de las empresas.

Las pautas que siguen las empresas de la CV en sus procesos de innovación presenta cierta similitud para la industria manufacturera y los subsectores de materiales. El patrón seguido consiste en gastar menos que las de España en I+D e invertir mayores recursos en maquinaria y equipos. Ello significa que, en los procesos de innovación de las empresas valencianas, la creación de conocimiento adquiere una menor participación que en las empresas. Este patrón se da también en el subsector cerámico, donde el gasto en I+D en la CV es 4 puntos porcentuales más bajo que el correspondiente a España. Por otra parte, la propensión a cooperar, salvo en el subsector de materiales cerámicos, es más baja en la CV que en España.

Considerando la cifra de negocios de las empresas innovadoras debida a nuevos productos, la eficiencia innovadora de la CV en los subsectores de polímeros y del metal se sitúa por debajo de la que estos subsectores representan a nivel nacional. En el subsector de materiales cerámicos, España y la CV presentan valores similares, con una ligera diferencia al alza para esta última. Cuando se consideran las exportaciones de las EIN debidas a nuevos productos, el comportamiento de los subsectores de materiales poliméricos y cerámicos de la CV es similar al de estos mismos subsectores en España. En el subsector del metal, dicho indicador muestra un mayor grado de eficiencia en la CV que en España (14,5 % de las exportaciones debidas a nuevos productos contra 8,3 %), al contrario de lo que sucede cuando ésta es medida por la cifra de negocio debida a nuevos productos.

Como **conclusión general** puede señalarse que el Subsistema Valenciano de Innovación, vinculado a las tecnologías de los materiales presenta, en términos generales, indicadores medios por encima de los del Sistema Valenciano de Innovación y, en algunas de las ramas de actividad, incluso muy superiores a la media española. Sin embargo, el apoyo de la I+D a sus procesos de innovación es bajo.

El **sistema público valenciano de I+D** relacionado con la Ciencia y Tecnología de los Materiales ha experimentado en los últimos años un crecimiento notorio como pone de manifiesto su participación progresiva en las sucesivas ediciones de los PN y el crecimiento del número de grupos investigadores. La actividad de I+D de esta área representa el 10 % de la de España; valor que es superior al que representa el total de la I+D de la CV en dicho contexto. No obstante, todavía se está lejos de la significación socioeconómica de la CV respecto de España en el ámbito de los materiales. La I+D se concentra en su mayor parte en el sector de la Enseñanza Superior, si bien el sector de las Administraciones Públicas, a pesar de su reducido tamaño, existen grupos de excelencia científica bien conectados con el sistema productivo.

Resulta aceptable la dimensión de las **estructuras de apoyo a la innovación (CIT)** existentes en la CV, relacionadas con las tecnologías de los materiales, así como la implicación efectiva del sector empresarial en las mismas. Así lo pone de relieve su dotación de recursos humanos y materiales y sus indicadores de actividad y colaboración con el entorno empresarial.

Globalmente, el **sector empresa** relacionado con la tecnología de los materiales presenta en la CV una gran fortaleza, tanto en facturación como en empleo; no obstante, en los últimos años se observa un descenso de su representatividad, tanto respecto de España como del conjunto de la industria valenciana; ello no ha impedido que su productividad relativa creciera en relación con la española, fundamentalmente debido a la aportación del subsector cerámico.

El **esfuerzo innovador** del sector empresarial se sitúa por encima del conjunto de empresas de la CV y manifiesta una actitud positiva ante los procesos de innovación, en espe-

cial en lo que se refiere al *subsector cerámico*, que ha sabido generar un «medio innovador» consistente, con una articulación elevada de los elementos que lo integran y centrado fundamentalmente sobre la innovación de producto y diseño. Sería deseable que esta experiencia sirviese para el desarrollo, asociado a este subsector, de un entorno tecnológico orientado a la innovación de proceso.

El buen comportamiento del subsector cerámico oculta las debilidades de los subsectores relacionados con *polímeros y productos metálicos*. En este sentido, las buenas prácticas llevadas a cabo en el subsector cerámico deberían hacerse extensivas a estos subsectores, contando para ello con el apoyo de institutos tecnológicos y de las universidades, que aportarían sus conocimientos en áreas temáticas afines.

Por su parte, la **administración regional** podría concebir y poner en práctica acciones de política de innovación que tuviesen en cuenta las características específicas de estos subsectores, sustituyendo en buena parte el apoyo directo a las empresas por acciones dirigidas a resolver problemas genéricos y a generar escenarios de oportunidades que favorezcan la germinación de nuevos proyectos empresariales basados en el conocimiento y en la tecnología y fundados sobre una estructura estable de cooperación entre los diferentes elementos del subsistema regional de innovación.

CAPÍTULO 4. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

La instauración de sistemas de evaluación de la actividad científica es, hoy día, una necesidad ineludible, ya que es la única forma de optimizar los recursos, siempre limitados, que se destinan a la investigación y al desarrollo tecnológico. Para llevar a cabo dicha evaluación, junto a los tradicionales indicadores de *input*, tales como los basados en el número de investigadores o de personal investigador o los gastos en actividades de I+D ejecutados por los diferentes sectores del Sistema de Innovación, cada vez se recurre más a la utilización de indicadores de *output*, que informan sobre los resultados de las actividades de I+D, y, entre ellos, los bibliométricos son los más empleados para evaluar los resultados de la investigación pública.

Estos indicadores aportan una valiosa información sobre la situación de la investigación y complementan con éxito el juicio de expertos. La fiabilidad de los estudios bibliométricos depende, en gran medida, del uso adecuado de los indicadores utilizados, que debe hacerse con conocimiento de sus limitaciones y de sus condiciones de aplicación. Así, por ejemplo, la investigación en las áreas de ciencias sociales, humanidades y ciencias agrarias presentan algunas características específicas, como puede ser el interés local de los temas, que conlleva su publicación predominantemente en libros o en revistas nacionales, no cubiertas por las bases de datos internacionales; esto explica, en parte, que sus resultados no estén adecuadamente recogidos en las mismas.

En la interpretación de los resultados que se han ofrecido en el presente estudio se han tenido en consideración las ventajas y limitaciones de las bases de datos utilizadas como fuentes de información y las diferencias en los hábitos de publicación según las disciplinas y el tipo de investigación, factores que limitan las posibles comparaciones entre áreas.

El número total de artículos de la CV recogidos en las bases de datos consultadas durante el periodo estudiado (1990-1999) es de 35.818, de los que el 53 % circulan en las bases de datos españolas (ICYT, IME e ISOC) y el 47 % en las bases internacionales (AHCI, SCI y SSCI).

La producción científica de la CV tanto en revistas nacionales como internacionales ha aumentado de forma notable en el periodo considerado; en concreto, el aumento medio anual ha sido del 3,2 % en las bases de datos españolas (CSIC) y del 16,3 % anual en las bases de datos del Institute for Scientific Information (ISI) de Filadelfia, mientras que, en idéntico periodo, la producción científica española ha crecido al 1 % en las bases de datos españolas y al 10 % en las del ISI. Se observa que, en general, los científicos de la Comunidad Valenciana tienden, cada vez más, a publicar en revistas incluidas en bases de datos internacionales, con mayor intensidad que sus colegas del resto de España.

La producción científica de la Comunidad Valenciana va ganando peso en el contexto español y ha pasado de representar un 6,5 % de la producción española en las bases de datos internacionales en 1990 al 10,6 % en 1999. Así mismo, las patentes solicitadas por residentes en la CV suponen, para el periodo 1990-97, un 11 % del total español. Se puede, pues, afirmar que **la producción científico-técnica de la Comunidad Valenciana está ya a un nivel acorde con la importancia de su población y economía.**

El aumento de producción científica de la Comunidad Valenciana no es homogéneo en las diversas bases de datos, representativas de las diferentes áreas. Los **mayores crecimientos se han producido en las bases de datos del Social Science Citation Index** (casi un 29 % en el decenio) y en el **Science Citation Index** (más del 16 %), con aumentos superiores a los del conjunto español, pues las ganancias de competitividad científica de la Comunidad Valenciana respecto de España en esas bases de datos han sido, respectivamente, del 10 % y del 34 %. La producción científica en el Arts and Humanities Citation Index (AHCI) está estabilizada.

Cuadro 4. Ganancia de competitividad científica de la Comunidad Valenciana respecto a España (%) (1995-99 respecto a 1990-94)

BD Españolas	7,4
ICYT	4,4
ISOC	-2,4
IME	21,0
BD del ISI	32,8
AHCI	-1,4
SCI	34,2
SSCI	10,1

Fuente: Elaboración propia

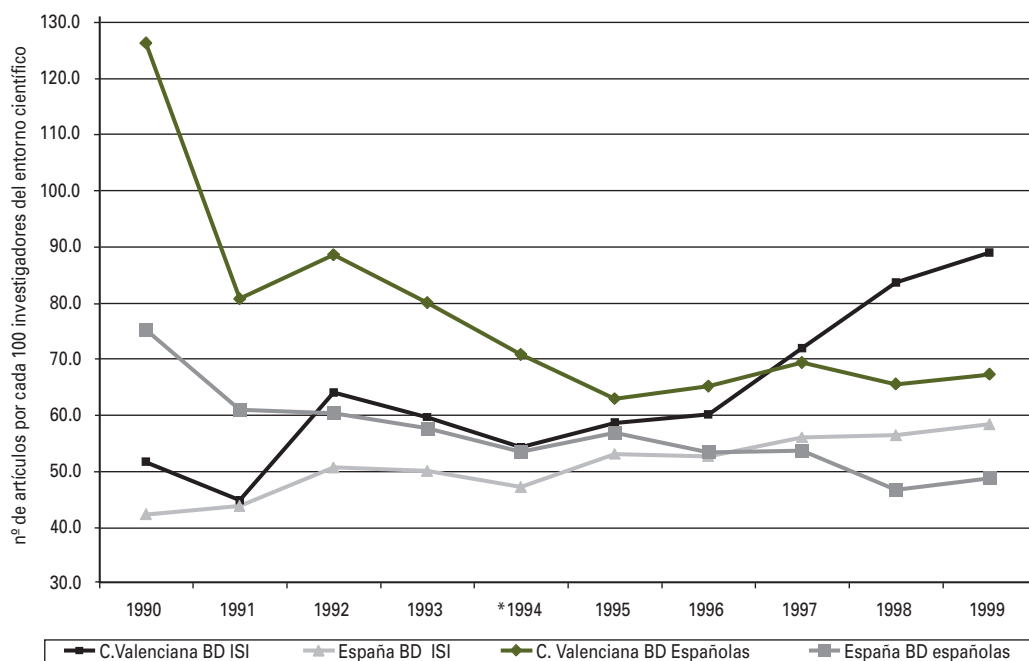
La comparación de los resultados de la Comunidad Valenciana con otras regiones españolas ratifica los datos anteriores y muestra que aquélla ocupa un cuarto puesto en la producción científica nacional, después de la Comunidad de Madrid, Cataluña y Andalucía en las bases de datos nacionales, mientras que en las bases de datos internacionales su puesto varía entre el sexto del Arts and Humanities Citation Index, el cuarto en el Science Citation Index y el tercero en el Social Science Citation Index. La producción científica de la Comunidad representa en estas bases de datos, respectivamente, el 5,9, 9,1 y 9,0 de las españolas, en el quin-

quenio 1995-99. **Se manifiesta, pues, una debilidad relativa de la Comunidad Valenciana en el área de Humanidades.**

El aumento de la producción científica en bases de datos internacionales se refleja en el indicador de productividad científica, medido por el número de artículos publicados anualmente por cada 100 investigadores del entorno científico (sector universitario y organismos públicos de investigación): en 1990 los científicos de la Comunidad Valenciana publicaron 52 artículos por cada cien investigadores y el conjunto de los españoles 42, en tanto que en 1999 los de la Comunidad Valenciana publicaron 89 y la media española se situaba en 58. En síntesis, **la productividad de la Comunidad Valenciana en las bases de datos internacionales ha sido la que ha experimentado un mayor aumento a lo largo del periodo estudiado**, de forma que en 1999 ha superado a la de Cataluña, que había ostentado el liderazgo absoluto durante el resto del decenio analizado.

La Comunidad Valenciana es la tercera productora de patentes, por detrás de Cataluña y Madrid, tanto en lo que se refiere a patentes nacionales como internacionales, pero cuando se obtienen los indicadores relativos a la población, su posición se debilita y es superada por el País Vasco y Navarra. Los principales solicitantes de patentes son los Particulares (53,9 %) y las Empresas (35,2 %), seguidos a gran distancia por los Centros Públicos de Investigación –Universidades, CSIC y otros OPI– (10,5 %), aunque éstos han aumentado de forma notable su producción a lo largo del periodo estudiado (1990-1997).

Gráfico 3. Evolución de la productividad científica de la Comunidad Valenciana y de España en las bases de datos nacionales (CSIC) e internacionales (ISI)



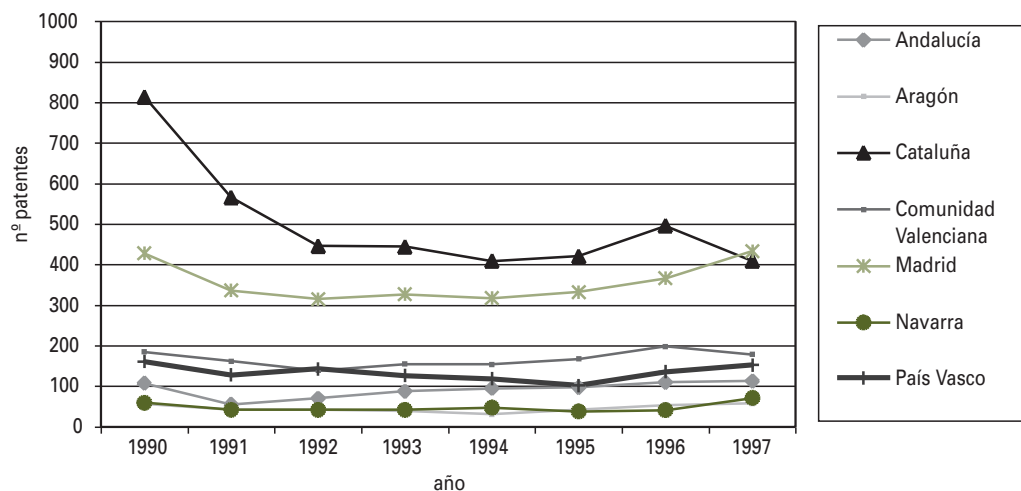
Fuente: Elaboración propia y de los datos relativos al número de investigadores en equivalente a dedicación plena proporcionados por el INE en las Estadísticas anuales de I+D.

La evolución temporal de las **solicitudes de patentes** no muestra una tendencia apreciable en el caso de las solicitudes nacionales, al igual que sucede en las otras Comunidades Autónomas, mientras que, a partir de 1994, se aprecia un notable incremento de las solicitudes de patentes internacionales (PCT), que pasan de 3 en 1990 a 33 en 1997, lo que significa una tasa acumulativa anual de crecimiento del 41 %. Este dato indica que se está produciendo una **progresiva internacionalización de la tecnología generada en la Comunidad Valenciana**, pues el elevado coste de solicitud y mantenimiento de las patentes internacionales lleva a que las extensiones se realicen cuando hay perspectivas de explotación industrial de los resultados protegidos en mercados internacionales.

De la información expuesta en los párrafos anteriores se desprende que la producción científico-técnica de la Comunidad Valenciana **muestra una tendencia clara hacia la internacionalización**.

Como otro output de la actividad científica se ha analizado la lectura de **tesis doctorales**. La Comunidad Valenciana aporta el **10 % del total de tesis leídas**, colocándose en un cuarto puesto después de las Comunidades de Madrid, Cataluña y Andalucía. En el periodo estudiado, el número de tesis defendidas en la Comunidad Valenciana ha aumentado a una tasa acumulativa anual cercana al 7 %, en tanto que en España el aumento era del 0,9 %, de forma que el número de tesis defendidas por cada 100 investigadores del entorno científico era, en 1999, de 19 en la Comunidad Valenciana y de 11 en el conjunto español.

Gráfico 4. Evolución temporal de las patentes solicitadas por España, la Comunidad Valenciana y otras Comunidades Autónomas



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos CIBEPAT

El estudio pormenorizado de la producción científica de la Comunidad Valenciana **en las bases de datos del ISI por áreas científicas** muestra que ésta se concentra en las áreas de Ciencias Médicas (42,9 %), Ciencias Exactas y Naturales (39,4 %) e Ingeniería y Tecnología (11,4 %), mien-

tras que el 6,3 por ciento restante se reparte entre las áreas de Ciencias Sociales (2,6 %), Humanidades (2 %) y Ciencias Agrarias (1,4 %).

Cuadro 5. Evolución de la producción científica de la GV en las bases de datos del ISI por instituciones

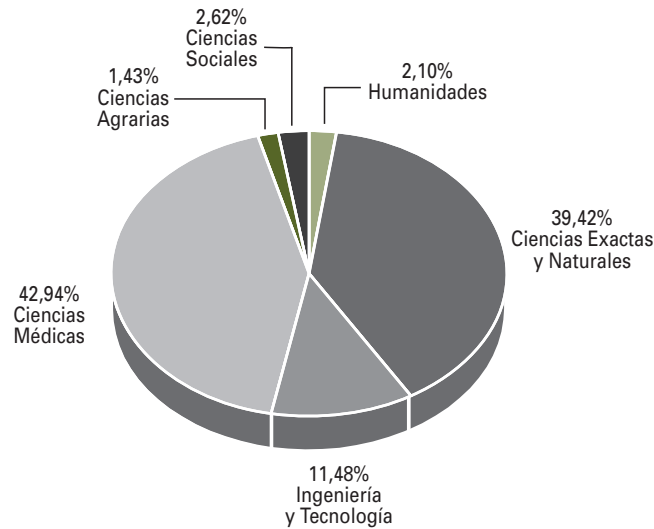
<i>Institución</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>T.A.A. crecim. %</i>
Universidades	1.075	1.284	1.390	1.413	1.628	6.790	56.2	10.9
Hospitales Universitarios	381	387	412	486	601	2.267	18.7	12.1
Centros mixtos CSIC-Universidad	212	241	236	266	304	1.259	10.4	9.4
CSIC	31	61	76	88	102	358	3.0	34.7
Hospitales	111	98	104	129	184	626	5.2	13.5
Institutos de investigación	74	76	79	123	133	485	4.0	15.8
Institutos Tecnológicos	3	4	9	17	8	41	0.3	27.8
Otros	32	55	64	62	52	265	2.2	12.9
Total	1.919	2.206	2.370	2.584	3.012	12.091	100.0	11.9

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI (1995-1999)

Respecto a las instituciones, las **Universidades** son las **mayores productoras** en las bases de datos internacionales, con un 56,2 % de producción, porcentaje al que, en cierto modo, hay que añadir el correspondiente a los centros mixtos con el CSIC (10,4 %) y a los hospitales universitarios (18,7 %). Estas cifras se corresponden con el número de investigadores que estas entidades aportan al conjunto del sector público más las instituciones sin fines de lucro (83 %).

El análisis por áreas muestra una relativa especialización por instituciones, derivada de sus respectivas áreas de trabajo. Así, en el área de Ciencias Médicas, los que presentan una mayor producción son los Hospitales, que junto con los Hospitales Universitarios han participado en más del 55 % de la producción, le siguen las Universidades, con un porcentaje del 31 % y los Institutos de Investigación, con un 13 %. Las Universidades son mayoritarias en las áreas de Humanidades (100 %), Ciencias Sociales (90,5 %), Ciencias Exactas y Naturales (80 %) e Ingeniería y Tecnología (50 %). En ésta última, el CSIC ocupa el segundo lugar (46,1 %) y, a gran distancia, los Institutos de Investigación (3,3 %). En el área de Ciencias Agrarias destaca la producción del sector de los Institutos de Investigación (73,7 %), que, en realidad, corresponde al Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, y las Universidades (26,2 %).

Gráfico 5. Distribución de la producción total de la Comunidad Valenciana en las bases de datos del ISI, por áreas científicas



Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI (1995-1999)

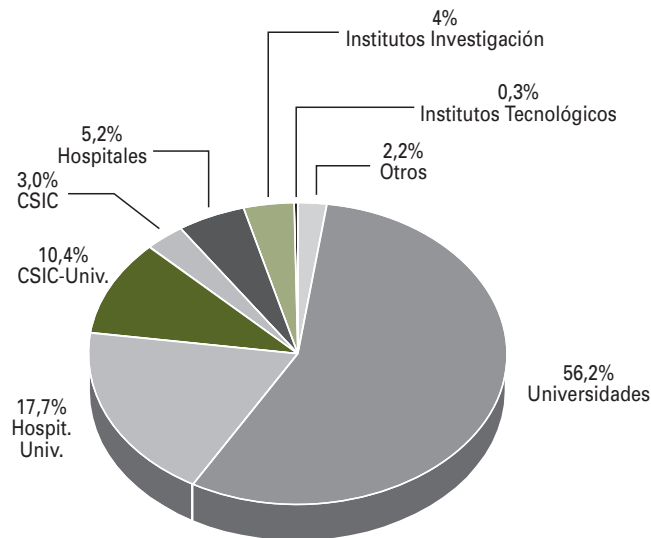
El análisis detallado del sector universitario ha permitido obtener la productividad científica de las diversas áreas del conocimiento, que presenta una gran dispersión, pues oscila entre los 81 artículos por cien investigadores y año del área de Ciencias Médicas y los 9 y 8 artículos por cien investigadores y año de Humanidades y Ciencias Agrarias. Estos resultados vienen determinados por la existencia de diferentes patrones de comportamiento en las diversas áreas científicas. Así uno de los grandes productores valencianos en las revistas recogidas en la base de datos SCI firmó 43 trabajos en un solo año y más de 200 autores han publicado más de 18 en cualquiera de los años analizados; sin embargo, en la base de datos SSCI el autor más prolífico ha publicado entre 8 y 9 artículos por año y en la base de datos AHCI, el mayor número de trabajos realizado por un autor valenciano en un año ha sido de 3. Asimismo, el análisis de coautorías muestra también grandes diferencias entre las áreas de conocimiento, ya que varía del 2,5 en el SCI, a solamente 1,1 en el AHCI, pasando por 2,1 en el SSCI. A lo largo del periodo analizado se constata un cambio en la pauta de comportamiento en Ciencias Sociales, que se va asemejando al de las áreas del SCI, y que todavía no se ha producido en Humanidades.

Entre las Universidades Valencianas, la Universitat de València, es la institución que presenta una mayor producción (58 %), seguida de la Universidad de Alicante (18 %) y la Universidad Politécnica de Valencia (13 %). En términos relativos, por el número de investigadores en equivalencia a dedicación plena, las universidades más productivas son las de Valencia y Alicante y la menos productiva es la Politécnica de Valencia, lo que está en correspondencia con la orientación (más científicas las primeras y más tecnológica la última) de las citadas universidades. Sin embargo, esta última es la que más patentes solicita.

Destaca también la producción científica de los Hospitales Valencianos, como otro de los mayores sectores productores, cercana al 25 % de la producción científica de la CV. El

mayor productor de la CV es el Hospital La Fe, que ha generado casi el 36 % de los artículos, seguido de los Hospitales Clínico, General de Valencia y General de Alicante. Los cuatro hospitales mencionados han producido casi el 70 % de los artículos. Respecto al crecimiento experimentado a lo largo del periodo estudiado, el más destacado es el del Instituto Valenciano de Oncología, cuyas publicaciones han crecido a una tasa media acumulativa anual del 46,5 %, y, a continuación el Hospital Clínico, con una tasa del 37,6 %, cifras que sobrepasan, con mucho, la media de crecimiento anual del conjunto de los Hospitales (12,4 %).

Gráfico 6. Distribución de la producción científica de la CV por sectores institucionales



Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI (1995-1999)

El CSIC representa aproximadamente el 9,7 % de los investigadores del entorno científico de la Comunidad Valenciana. La producción recogida en las bases de datos del ISI durante el periodo analizado asciende a 1.617 artículos, que representan el 13,4 por ciento del total de la región. El mayor número de trabajos en los que han participado corresponde a las áreas de Ciencias Exactas y Naturales (67 %) y de Ingeniería y Tecnología (28 %). Durante este periodo, la mayor producción corresponde a los centros mixtos, con alrededor del 80 por ciento del total, frente al 20 por ciento de los centros propios. En este sector institucional, los centros con mayor producción son dos centros mixtos con las Universidades, el Instituto de Física Corpuscular, centro mixto del CSIC y la Universitat de València, con un porcentaje del 46 % por ciento de la producción total, y el Instituto de Tecnología Química, centro mixto del CSIC y la Universidad Politécnica de Valencia, con un 23 por ciento. El tercer puesto lo ocupa el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, centro propio del CSIC, con un 16 por ciento.

Los Institutos de Investigación han contribuido a la realización del 4 % de la producción científica de la CV durante el periodo estudiado, destacando la Fundación Valenciana de Investigaciones Citológicas, el Instituto Valenciano de Infertilidad y el Instituto Valenciano

de Investigaciones Agrarias, como los que han colaborado en la realización de un mayor número de trabajos.

Por último, cabe mencionar también la participación, en la producción científico-técnica, de los Institutos Tecnológicos y las Empresas. Aunque las actividades de los Institutos Tecnológicos se orientan fundamentalmente a satisfacer las demandas tecnológicas de las empresas, también desarrollan proyectos de investigación aplicada que dan lugar a publicaciones científicas y a patentes. Durante el periodo estudiado se observa que los mayores productores son la Asociación de Investigación del Calzado (INESCOP) y la Asociación de Investigación en la Industria Agroalimentaria (AINIA); es destacable que todas las publicaciones de los Institutos tecnológicos son en colaboración con Universidades u Organismos Públicos de Investigación, mayoritariamente de la Comunidad Valenciana. Como patentadores destacan estos mismos Institutos, la Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE) y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV).

La contribución de las Empresas en la producción científica de la CV durante el periodo estudiado ha sido bastante reducida y, en proporción, mucho menor que la de las Comunidades líderes, por ejemplo, alrededor de 50 veces menor que las de la Comunidad de Madrid, habiéndose detectado en las bases de datos de ISI únicamente 17, la mayoría de ellas grandes empresas y de base científica e intensivas en conocimiento, que no son las más representativas de la Comunidad. Estas empresas se relacionan con cierta facilidad con los medios científicos de las Universidades y Centros Públicos de Investigación con los que publican en colaboración. Las empresas valencianas tampoco destacan como patentadoras, situándose en un cuarto lugar después de Cataluña, la Comunidad de Madrid y el País Vasco, por este orden. El indicador de patentes solicitadas por empresas en función de la población es bastante inferior al valor medio español.

Sobre la base de una muestra establecida al efecto de los autores que más han publicado desde la Comunidad Valenciana, en la base de datos AHCI se han detectado 134, entre 1995-1999, de los que 130 han contribuido con una publicación. Los otros 4 no superan en ningún caso las cinco publicaciones; todos ellos pertenecen al área de Filología.

En la base de datos SSCI se ha constatado la existencia de artículos de 835 autores que han publicado en la Comunidad Valenciana, 6 veces más que en Humanidades, de los que el 77 % han publicado un solo artículo. Aparecen cinco autores que han publicado 10 o más artículos en el periodo retenido, la mayoría de ellos con un número notable de citas y con una presencia destacada de las pertenecientes al área de Psicología.

En la base de datos SCI se han detectado, para el mismo periodo, artículos de 16.371 autores –20 veces más que los que recoge el SSCI–, de los que un 57 % aparecen en un único artículo. La consideración específica de los aproximadamente 150 autores españoles con mayor producción en la Comunidad Valenciana (5 o más publicaciones por año), ha permitido poner de manifiesto la existencia de una serie de científicos con un gran número de publicaciones y de una calidad estimable, reflejada por el número de citas, que supera en cinco autores las 1.000 y en uno de ellos se aproxima a las 5.000.

Asimismo, han podido determinarse las áreas en las que más publican tales autores, destacando, en primer lugar, las de Química, Física, Materiales (cuyos autores podrían incluirse en alguna de las dos primeras), Medicina y Biomedicina y Biotecnología. El número de auto-

res en estas áreas supera la decena y en el caso de la Química alcanza los 45. En un segundo nivel se encuentran áreas representadas por un pequeño número de autores, que podrían ser incluidas en la categoría de clásicas –como es el caso de Farmacia, Biología y Matemáticas–, aunque también empiezan a aparecer áreas científicas de desarrollo más reciente, como las Telecomunicaciones.

A la vista del elevado número de publicaciones de muchos autores, que supera ampliamente sus necesidades de promoción, del bajo nivel de citas de bastantes de sus artículos y, en general, del escaso número de patentes de las Universidades y de los Organismos Públicos de Investigación, parece existir cierto desequilibrio entre la producción de conocimiento y el esfuerzo por lograr su difusión y transferencia a los otros actores del Sistema de Innovación. Algunos investigadores y sus equipos ya han iniciado y desarrollado esta ruta, aunque su número sea todavía reducido.

CAPÍTULO 5. ESTADÍSTICAS SOBRE I+D+I

El Capítulo 5 merece en esta ocasión una consideración específica, dado que en el mismo se ha producido una apreciable incorporación de nueva información. Para el marco internacional se ha contado con el apoyo específico del OST de Francia, cuyo diseño de la correspondiente información estadística es de gran utilidad. En segundo lugar, a la explotación de las estadísticas de I+D, por parte del INE, se ha añadido este año la aportada por el Instituto Valenciano de Estadística para la *Encuesta sobre Innovación tecnológica en las Empresas*. Aunque la representatividad de las explotaciones realizadas a escala regional se encuentre limitada por las características propias de operaciones estadísticas diseñadas para el conjunto de España, aquéllas ofrecen, como mínimo, orientaciones de utilidad para conocer trazos específicos de la I+D+I de la Comunidad Valenciana que las publicaciones oficiales lógicamente no aportan.

En segundo lugar, se ha introducido, en el conjunto del Informe y específicamente en este Capítulo, una atención detallada a las magnitudes de otras Comunidades Autónomas. Dada su mayor proximidad cuantitativa a la Comunidad Valenciana, el grado de desagregación se ha extendido con mayor profusión a las Comunidades de Madrid, Cataluña, Andalucía y País Vasco. Ello ha supuesto un amplio y prolijo esfuerzo que, en buena medida, ha respondido a las expectativas esperadas.

CONSIDERACIONES FINALES

Al ACC sólo le resta, llegados a este punto, reiterar su agradecimiento a las personas que han hecho posible la confección del presente Informe, así como desear que su contenido esté a la altura de los propósitos que lo animan y conducen. Obviamente, cualquier sugerencia para su mejora será recibida y considerada con la mayor atención.

Valencia, octubre de 2002.

Cuadro 6. Resumen de la I+D+I en la Comunidad Valenciana

	1995	1999	2000	Variación 1995-2000	Variación 1999-2000	
Indicadores de Inputs I+D						
Gasto total en I+D C.V: (miles euros)	208.894	332.185	430.512	106	30	(%)
Gasto CV en I+D/ PIB (%)	0,50	0,62	0,74	0,24	0,12	(pp)
Gasto España en I+D/PIB (%)	0,81	0,89	0,94	0,13	0,05	(pp)
Gasto en I+D de CV/ España (%)	5,88	6,65	7,50	1,62	0,85	(pp)
Personal en I+D CV (EDP)	5.391	7.049	10.224	90	45	(%)
Investigadores CV (EDP)	3.553	4.070	6.122	72	50	(%)
Personal CV/ España en EDP (%)	6,73	6,89	8,50	1,77	1,61	(pp)
Investigadores CV/ España en EDP (%)	7,50	6,61	8,00	0,50	1,39	(pp)
Ejecución del gasto en I+D (%) en la CV						
Organismos Públicos de Inves.	15,8	10,0	8,5	-7,30	-1,53	(pp)
Enseñanza Superior	53,8	55,0	47,6	-6,20	-7,37	(pp)
Empresas	29,4	33,4	42,2	12,80	8,76	(pp)
Inst. sin fines de lucro	1,0	1,5	1,7	0,70	0,16	(pp)
Ejecución del gasto en I+D (%) en España						
Organismos Públicos de Inves.	18,6	16,9	15,8	-2,80	-1,1	(pp)
Enseñanza Superior	32,0	30,1	29,6	-2,40	-0,5	(pp)
Empresas	48,2	52,0	53,7	5,50	1,7	(pp)
Inst. sin fines de lucro	1,1	1,0	0,9	-0,20	-0,1	(pp)
Financiación de la G.V. De la I+D+I de la CV (miles euros)						
	nd	329.219	347.405	nd	6	(%)
Investigadores en I+D (%) en la CV						
Sector público	85,8	78,5	71,6	-14,20	-6,9	(pp)
Sector privado	14,2	21,5	28,4	14,20	6,9	(pp)
Investigadores en I+D (%) en España						
Sector público	76,0	74,0	71,5	-4,50	-2,5	(pp)
Sector privado	24,0	26,0	28,5	4,50	2,5	(pp)
Indicadores de outputs						
CV: Participación en convocatorias del Plan Nacional						
% del número de proyectos	nd	nd	10,0	nd	nd	(pp)
% del importe concedido	nd	nd	9,0	nd	nd	(pp)
Comunidad Valenciana:						

.../...

.../...

	1995	1999	2000	
Comunidad Valenciana:			Variación 95-99	
Producción científica en Bases de datos internacionales	1.784	2.838	nd	59,1 (%)
Producción científica en Bases de datos nacionales	1.913	2.143	nd	12,0 (%)
Número de tesis doctorales	594	606	nd	2,0 (%)
% CV/ España en bases de datos internacionales	9,34	10,65	nd	1,3 (pp)
% CV/ España en bases de datos nacionales	5,23	5,83	nd	0,6 (pp)
% CV/ España en tesis doctorales	10,0	12,2	nd	2,2 (pp)
Producción científica en Bases de datos internacionales/ 100 invest. EDP	50,2	69,7	nd	19,5 (pp)
Producción científica en Bases de datos nacionales/ 100 invest. EDP	53,8	52,7	nd	-1,2 (pp)
	1998	2000¹	Variación 98-00	
Innovación empresarial				
Nº empresas innovadoras en CV	2.426	3.465	nc	
Nº empresas innovadoras en España	16.100	29.228	nc	
Nº empresas innovadoras CV/España (%)	15,0	12,0	-3,0 (%)	
Gasto total en innovación CV (miles euros)	418.666	808.924	nc	
Gasto total en innovación España (miles euros)	6.074.256	10.174.259	nc	
Gasto total en innovación CV/España (%)	6,9	8,0	1,1 (pp)	
Gasto en innovación en el sector industrial CV (miles de euros)	392.710	626.775	60 (%)	
Gasto en innovación en el sector industrial España. (miles de euros)	5.293.780	6.938.008	31 (%)	
Gasto total en innovación industria CV / España (%)	7,4	9,0	1,6 (pp)	
Total empresas (innovadoras y no innovadoras)				
% intensidad del gasto en innovación empresarial CV	1,24	0,81	nc	

.../...

.../...

	1998	2000 ¹	Variación 98-00
% intensidad del gasto en innovación empresarial España	1,64	0,90	nc
% intensidad del gasto en I+D aplicado a innovación empresarial. CV	0,18	0,15	nc
% intensidad del gasto en I+D aplicado a innovación empresarial. España	0,51	0,28	nc
Empresas innovadoras			
% intensidad del gasto en innovación empresarial CV	2,73	2,48	nc
% intensidad del gasto en innovación empresarial España	2,75	1,80	nc
Sociedad de la Información (% s/ España)			
Hogares con ordenador	nd	9,61	nd
Empresas que realizan comercio electrónico	nd	9,10	nd
Empresas con página web y más de 2 empleados	nd	10,59	nd
Empresas en sectores TIC	nd	8,46	nd
Ocupados en servicios informáticos, I+D y Telecom.	nd	6,68	nd
(1) Los datos de 1998 no son directamente comparables con los de 2000, dada la inclusión en este año de los sectores de servicios. Esta limitación no existe para los datos referidos a gasto de innovación en el sector industrial.			
nd: no disponible; nc: no comparable; pp: puntos porcentuales			

Fuentes: INE, Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Informe 2002 ACC I+D y elaboración propia.

**OBSERVACIONES Y COMENTARIOS SOBRE EL INFORME ANUAL 2002 DEL
ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D DE LA PRESIDENCIA DE LA
GENERALITAT VALENCIANA**

DICTAMEN DE LA COMISIÓN DE MEDICINA DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT, EN RELACIÓN CON LA «PROPUESTA DE INFORME ANUAL 2002 SOBRE EL ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA»

La Comisión de Medicina Clínica, en su sesión del pasado 11 de septiembre de 2002, bajo la presidencia del Dr. José M^a Segovia de Arana y con la presencia de los Profesores/as Rafael Carmena, Manuela Martínez Regúlez, Rafael Matesanz, Francisco Navarro, Ciril Rozman y Mercedes Ruiz, adoptó por unanimidad el siguiente Acuerdo, en relación el 4^º punto del Orden del Día, relativo a la Valoración del Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo en I+D de la Presidencia de la Generalitat:

1. La Comisión valora positivamente, de nuevo, el esfuerzo realizado para la preparación de la Propuesta de Informe, en el que se refleja de forma pormenorizada tanto la evolución de la actividad investigadora e innovadora en la Comunidad Valenciana protagonizada por sus diversos agentes, como los marcos español e internacional en el que aquélla se sitúa. Asimismo, considera que los trabajos monográficos contemplados en los capítulos 2 a 4, al igual que la amplia información estadística aportada, permiten obtener una visión ampliada del estado de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en la Comunidad Valenciana.
2. La Comisión, constata que se han manifestado avances en los principales indicadores representativos de la evolución científica de la Comunidad Valenciana. No obstante, desea manifestar su preocupación por el hecho de que la participación de la I+D en el Producto Interior Bruto de la Comunidad Valenciana se sitúe todavía en niveles sensiblemente menores a los que serían deseables, dada la distancia existente tanto respecto a la media española como en relación con la media de la Unión Europea. En consecuencia, advierte de la necesidad de intensificar los esfuerzos aportados por cada uno de los agentes de la investigación y la innovación de la Comunidad Valenciana. Objetivo que requiere la aportación de mayores recursos públicos y privados, así como la implantación de medidas adicionales para aprovechar al máximo los recursos humanos altamente cualificados que existen en la Comunidad Valenciana.

3. La Comisión recomienda que el estudio aportado por el Informe relativo a la producción científica de la Comunidad Valenciana se complemente el año próximo con la inclusión de las citaciones obtenidas por los artículos publicados por los investigadores de la Comunidad Científica, al objeto de poder aquilatar, con mayor precisión, la receptividad que aquéllos han logrado entre la comunidad científica nacional e internacional. Esta labor deberá alcanzar tanto a los artículos que han obtenido citaciones como a los que no las han logrado, adoptando al efecto un periodo de estudio que evite la presencia de sesgos ocasionados por la novedad de las publicaciones.
4. La Comisión considera que debe recogerse en el texto final del Informe, con la extensión y detalle ajustados a las características del mismo, los trabajos realizados por cada una de las Comisiones; todo ello sin perjuicio de que algunos de los mismos, en el caso de que su extensión o naturaleza así lo aconsejen, sean publicados o distribuidos de forma independiente por el Alto Consejo Consultivo.
5. En el ámbito concreto de su actividad, la Comisión ha recibido diversas informaciones del Gobierno Valenciano en relación con las recomendaciones concretas que ha formulado y, en particular, sobre las manifestadas conjuntamente con la Comisión de Investigación del Alto Consejo. La Comisión constata que se han materializado algunas de las mismas y que otras se encuentran en fase de proyección o ejecución. A tal respecto, expresa la conveniencia de seguir trabajando para su completa consecución, reiterando, a tal efecto, la plena disponibilidad de los miembros de la Comisión. En particular, desea hacer mención de las recomendaciones adoptadas conjuntamente con la Comisión de Investigación, cuyo contenido es el siguiente:
 1. El establecimiento de un sistema común para la identificación y evaluación de investigadores y grupos de investigación en el ámbito de la Biomedicina de la Comunidad Valenciana.
 2. La articulación de la integración funcional, y a ser posible física, de la Investigación básica y la Medicina Clínica, acompañada por la liberación de tiempo de trabajo para la aplicación de los recursos humanos de ésta a la función investigadora.
 3. La creación por la Generalitat Valenciana de contratos de formación post-MIR vinculados al ejercicio de la excelencia científica e investigadora.
 4. La apropiada inclusión de los méritos investigadores en los procesos administrativos de acceso a las plazas de Medicina Clínica convocadas por la Generalitat Valenciana.

DICTAMEN DE LA COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT, EN RELACION CON LA «PROPUESTA DE INFORME ANUAL 2002 SOBRE EL ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA»

La Comisión de Medio Ambiente, en su sesión del pasado 13 de septiembre de 2002, bajo la presidencia del Dr. José Luis Rubio y con la presencia de los Profesores José M^a Baldasano, Manuel Jiménez Díaz y Antonio Luque, adoptó por unanimidad el siguiente Acuerdo, en relación con el 8º punto del Orden del Día, relativo a la Valoración del Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo en I+D de la Presidencia de la Generalitat:

1. La Comisión valora positivamente la Propuesta de Informe y, en particular, la información aportada y el análisis de la misma, que supone una superación y mejora respecto a años anteriores. Diversos aspectos del Informe pueden ser considerados como innovadores, a tenor de la información existente, hasta ahora, sobre el Sistema Valenciano de Ciencia y Tecnología. De otra parte, se aprecia la existencia de un amplio ejercicio de información sobre la Comunidad Valenciana, en relación con otras Comunidades Autónomas, lo cual permite, junto a las existentes sobre España y los países de la Unión Europea, obtener conclusiones basadas sobre datos contrastables.
2. La Comisión constata el avance de la situación general de la actividad científica de la Comunidad Valenciana, pero aprecia que tales mejoras son limitadas y no permiten, por el momento, superar las insuficiencias de la I+D+I de la Comunidad, en particular si se toma como referencia al conjunto de la Unión Europea.
3. En particular, preocupa a la Comisión la debilidad que se aprecia respecto a la inserción social de la investigación. La ausencia de una adecuada visibilidad de los avances científicos, y de las instituciones y personas que los hacen posibles, dificulta el compromiso entre la comunidad científica y el conjunto de la sociedad. En tal sentido, se recomienda al Gobierno Valenciano que intensifique sus esfuerzos para reducir el alcance de tal distanciamiento.
4. Es preocupación común, del conjunto de miembros de la Comisión, la todavía reducida presencia de las empresas en la labor de dinamización de la I+D+I valenciana. Aunque los resultados pueden ser diferentes entre sectores, la visión conjunta de las actividades económicas de la Comunidad Valenciana no parece orientada, con la sensibilidad requerida, hacia una mayor internalización de la actividad investigadora e innovadora. Resulta de general interés, además de debilitar barreras que puedan derivarse de las características sectoriales predominantes en la Comunidad Valenciana, estimular la diversificación del tejido empresarial hacia nuevas actividades comprometidas tanto con la I+D+I como con una percepción constructiva y positiva del desarrollo sostenible.
5. La Comisión considera que en las disciplinas medioambientales se precisa acentuar el esfuerzo que se demanda para el conjunto de la actividad científica y tecnológica valenciana. El medio ambiente se ha convertido en el punto de partida de cualquier garantía de bienestar futuro. Las amenazas que pesan sobre su deterioro superan los umbrales temporales propios de otros problemas sociales. El medio ambiente mere-

ce ser punto de encuentro entre los intereses intergeneracionales, como lo fueron en el pasado, y lo son en el presente, otras iniciativas tendentes a eliminar las incertidumbres humanas de largo plazo. Es en esta perspectiva, al mismo tiempo social y ética, donde se emplaza y justifica el apoyo, público y privado, requerido para la I+D medioambiental.

6. La Comisión ha tomado nota de los estudios monográficos que se han aportado en los anteriores informes y en la actual Propuesta. Tales trabajos han permitido ampliar notablemente el conocimiento existente hasta la fecha sobre diversos sectores de la actividad científico-tecnológica de la Comunidad Valenciana (Tecnologías de la Información, Biotecnología y Nuevos Materiales). Los miembros de la Comisión consideran que sería del mayor interés disponer, en el Informe Anual 2003, de un estudio similar, centrado en la ciencia y tecnología medioambientales. La existencia de este estudio monográfico permitirá concretar con mayor precisión los recursos humanos y materiales existentes para afrontar, en la Comunidad Valenciana, una estrategia investigadora y empresarial vinculada tanto con los principales problemas medioambientales, como con la percepción de las nuevas oportunidades científicas y económicas que se atisban en este ámbito.

Dr. José Barea Tejeiro

1. **Pág. 34.** Se hace constar que el 25 % del apoyo público del Estado a la investigación y el desarrollo tecnológico se efectúa a través de préstamos reembolsables. La importancia del mismo sólo se explica por el hecho de que con dicha aplicación no tiene incidencia en el déficit público. Por otra parte, la aportación se dedica al campo de defensa; existiendo dudas sobre que tal gasto tenga la consideración de investigación y desarrollo tecnológico.
2. **Pág. 35.** Apoyo totalmente la petición de descentralización de la actividad investigadora.
3. **Pág. 43.** En la actualidad, el 5 % del incremento presupuestario de cada Conselleria ha de dedicarse a investigación. Se produce un sesgo en esta forma de actuar, ya que los Departamentos importantes obtienen un mayor incremento, y surge el problema de la aplicación de dicho 5 % del aumento a los programas de investigación: las Consellerias quieren aplicarlos a programas de investigación de su área, aunque otros proyectos sean más importantes.

La solución podría estar en que del total del incremento de gasto no financiero presupuestario se destinara a investigación y desarrollo, y que el resto del aumento (95 %) es el que se distribuyera entre las Consellerías.

4. **Pág. 45.** Totalmente de acuerdo con la propuesta de manifestar al MCYT de la necesidad de la colaboración de las CCAA. Es más, no sólo necesidad sino que legalmente con arreglo a la Ley General de Estabilidad las CCAA tienen que presentar sus Presupuestos equilibrados. Como los préstamos reembolsables constituyen un medio de financiación del déficit originado por el gasto del proyecto de I+D adju-

dicado por la Administración Central, las CCAA tienen que pedir al Ministerio de Hacienda autorización para dicho endeudamiento.

5. **Pág. 23.** Totalmente de acuerdo con la necesidad de encontrar indicadores que reflejen los «outputs» de los programas de I + D.
6. La excelente información que contiene el informe debería presentarse en dos cuadros análogos a los que se adjuntan, que darían, por un lado, una visión de conjunto de las fuentes de financiación internas y externas por agentes y de los entes ejecutores de I+D y, por otro, los agentes ejecutores y los programas que realizan distinguiendo los de investigación básica, investigación aplicada, investigación tecnológica e innovación. Se adjuntan los modelos.

Madrid, 12 de septiembre 2002.

Cuadro 1. Distribución de la financiación de los programas de investigación por agentes financiadores y ejecutores en la Comunidad Valenciana

Agente Ejecutores	AGENTES FINANCIADORES INTERNOS					(1) Total	AGENTES EXTERNOS	FINANCIADORES	
	Generalitat	Universidad	Empresa					C. Europea	Admón. Central
Generalitat									
Universidades									
Hospitales									
Instituciones									
Empresa									

Esfuerzo de la Comunidad Valenciana para la financiación de la investigación $\frac{1}{\text{PIB Comunidad Valenciana}}$ en % del PIB...

Total investigación realizada en la Comunidad Valenciana $\frac{1 + 2}{\text{PIB Comunidad Valenciana}}$ en % del PIB

Cuadro 2. Distribución de la financiación de los programas de investigación por agentes financiadores y ejecutores en la Comunidad Valenciana

Agente Ejecutores	CLASE DE INVESTIGACIÓN					Total
	Básica	Aplicada	Tecnológica	Innovación		
Generalitat						
Universidades						
Hospitales						
Instituciones						
Empresa						

Dr. Enrique Cerdá Olmedo

El Informe Anual 2002 es el resultado de un gran esfuerzo y supera a los precedentes en tamaño y en calidad. Sus casi seiscientas páginas, grandes y apretadas, y su resumen de cerca de cien constituyen una aportación muy importante al conocimiento de la investigación, el desarrollo y la innovación en la Comunidad Valenciana, España, la Unión Europea y el mundo. Muchas de las informaciones aportadas son utilísimas no sólo para los encargados de la política científica valenciana, sino para los investigadores de cualquier lugar.

La conclusión principal es que el sistema científico valenciano crece y mejora muy deprisa, pero que puede tener dificultad en alcanzar la calidad que está exigiendo Europa. Como en la música y los deportes, la solución es aprovechar la cantera local todo lo posible e importar científicos prestigiosos que faciliten la integración en redes de excelencia.

Debe aplaudirse sin reserva el espíritu crítico que se observa en el Informe. Relativiza muchas informaciones estadísticas y pone en duda sus interpretaciones más ingenuas. Sería bueno que en futuros informes el espíritu crítico lleve a desechar las informaciones de calidad dudosa que pueden producir conclusiones erróneas. Desgraciadamente la Sociedad de la Información es también la Sociedad del Ruido, generado por ligereza o incompetencia o impulsado por intenciones publicitarias, cosméticas u otras aún peores.

La selección de los datos más fiables aumentaría el interés del informe, cuyo eficacia es perjudicada por el tamaño. Otros datos presentes en el Informe podrían reemplazarse por la referencia a su lugar en la Red, acompañada tal vez por algunos comentarios.

El Informe debe volverse aún más crítico, si quiere ser más útil. Por ejemplo, se dice que aumenta la parte de Europa en las publicaciones científicas mundiales; se olvida que las bases de datos americanas (grupo ISI), van acogiendo poco a poco más revistas europeas. Mi impresión es que en mi campo, USA ha corrido más que Europa en la última década, pero el viento tejano le es desfavorable. La misma crítica vale para otras estadísticas sobre evolución de las publicaciones, aunque el Informe menciona la acogida creciente de revistas científicas españolas.

El Informe señala incrementos en el gasto y el personal dedicados a la investigación. Señala con acierto varias novedades formales que causan aumentos aparentes, pero no reales. Podría señalar otras, como la sustitución de becas por contratos laborales, que encarece casi un cincuenta por ciento el costo del personal de los proyectos de investigación. Se puede entender como una subvención a la Seguridad Social, con la ventaja adicional de mejorar la parte de la investigación en el gasto público, pero como el aumento del gasto no es suficiente, disminuyen en realidad las manos y las neuronas dedicadas a la investigación. El efecto social es escaso, dada la juventud de los afectados. Por otra parte el aumento del personal se debe en parte a la inclusión de oficinas de gestión que ayudan poco o nada, o incluso estorban.

Una de las peores tendencias de la administración de la ciencia es el aumento de la burocracia. Se nota, por ejemplo, en el tamaño y la complejidad de las solicitudes de subsidios, a veces delirantes. Una de sus consecuencias perversas, junto al desaliento y la pérdida de tiempo, es la disminución de la fiabilidad de las informaciones obtenidas.

En busca de datos más fiables, podrían darse más detalles sobre tesis doctorales y sobre inserción de nuevos doctores e incluir datos sobre aprobación de «sexenios» de investigación y reconocimientos externos de la calidad de los investigadores. La distribución regional

y la variación anual de estos indicadores es más informativa que estadísticas crudas cuyo significado real no se conoce. El mejor indicador del tamaño de un centro científico es el número de investigadores «con sexenios»; el dato de cada individuo es secreto, pero la suma por institución no lo es.

Vale la pena señalar que Valencia y España quedan en bastante buen lugar en producción de doctores en Ciencia y Tecnología. Impresiona el camino recorrido desde que, hace cincuenta años, las pocas tesis se defendían todas en la Universidad Central, en Madrid.

Son insuficientes las informaciones sobre la amplitud y la calidad de la investigación sin objetivos económicos inmediatos. Sería un error menospreciar su valor formativo y la elasticidad que confiere al sistema de ciencia y tecnología.

El tamaño del Informe hace imprescindibles unos índices más detallados. Sería útil dedicar más esfuerzo a condensar los datos y redactar concisamente. Bastantes informaciones son superfluas; otras contienen detalles innecesarios, por ejemplo, cuando se dan seis o siete cifras en valores numéricos. Casi ningún número de este Informe merece expresarse con más de dos cifras (y en la mayoría de los casos ni estas son significativas estadísticamente). Algunas gráficas de «quesitos» son poco informativas, aunque puedan parecer atractivas. Las gráficas de variaciones temporales deberían ser semilogarítmicas para poder comparar los crecimientos relativos de entes de distinto tamaño.

Dr. Luis Gámir Casares

NOTA SOBRE EL I+D Y SU RELACIÓN CON EL PIB PER CÁPITA EN EL MARCO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Como es conocido España es uno de los países miembros de la UE que mantiene un PIB per cápita inferior a la media de la Unión Europea, a pesar que en los últimos años se ha reducido sensiblemente el diferencial entre PIB per cápita español y el medio de la Unión (según la última estimación oficial de Eurostat, en el año 2002, España se situaría en el índice 83,2). Asimismo, la media europea se sitúa por debajo de la de Estados Unidos y Japón.

Como se comenta en detalle en la Propuesta de Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo en I+D de la Presidencia de la Generalitat Valenciana, España presenta una intensidad investigadora menor que otros países europeos y también que otros países desarrollados como Estados Unidos y Japón. Esta menor intensidad queda reflejada, entre otros datos, en los referentes a Gasto en I+D en relación con el PIB y en número de investigadores cada 100 habitantes.

En los modelos de crecimiento (aún en mayor medida aquellos modelos de crecimiento endógeno) existe una clara relación entre PIB per cápita y el gasto en I+D, en el sentido de que un mayor gasto en I+D tendrá efectos positivos sobre la tasa de crecimiento a largo plazo.

Asimismo, existen razones para creer que también se puede producir la causalidad inversa, es decir, el crecimiento de la renta per cápita de un país estimulará la inversión en I+D. Los motivos por los que se puede producir lo anterior son, tanto de naturaleza «de oferta de I+D», como de «demanda de I+D». Entre los primeros podríamos mencionar el efecto sobre las ventajas comparativas que provoca la mayor dotación relativa de factores, como el capital

humano, existente en los países de mayor renta per cápita. Como las actividades de I+D son intensivas en capital humano, estas actividades presentarán unos costes comparativos menores en los países con mayor renta per cápita (es decir, estos países tendrán ventajas comparativas en estas actividades) y, por tanto, tenderán a especializarse en este campo.

Desde el lado de la demanda podríamos citar que los bienes que contienen elementos de alta tecnología suelen tener una elasticidad demanda-renta mayor que uno, lo que implica que, según va elevándose la renta, la demanda de estos bienes va aumentando en una proporción mayor. De esta manera, en los países con renta per cápita elevada los bienes intensivos en tecnología supondrán una proporción mayor en la cesta de consumo y también en la demanda de bienes y servicios por parte de las empresas, lo que afecta a la oferta, aún teniendo en cuenta el comercio internacional.

En el Gráfico 1 se puede observar que existe una relación estadísticamente significativa entre PIB per cápita y Gasto en I+D como porcentaje del PIB en los distintos países de la UE.¹ Se ha dibujado también una recta de regresión entre ambas variables presentadas. En la Tabla 1 se incluye un resumen de los resultados de la regresión.

Tabla 1. Resumen regresión (1999)

<i>Estadística de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,55029
Coefficiente de determinación R ²	0,30282
R ² ajustado	0,24473
Error típico	0,79327
Observaciones	14

Análisis de varianza

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	3,279950	3,2799501	5,212278	0,041450
Residuos	12	7,551286	0,6292738		
Total	12	10,831236			

Análisis de varianza

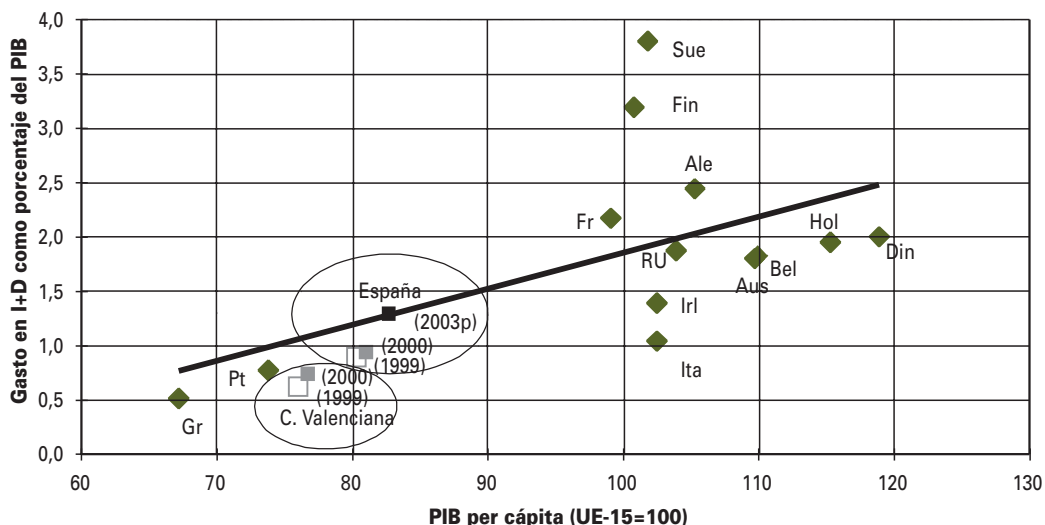
	<i>Cofic.</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95 %</i>	<i>Superior 95 %</i>	<i>Inferior 95,0 %</i>	<i>Superior 95,0 %</i>
Intercepción	-1,45946	1,45727	-1,00151	0,33635	-4,63458	1,71565	-4,63458	1,71565
Variable X1	0,03313	0,01451	2,28304	0,04145	0,00151	0,06475	0,00151	0,06474

1. El presente análisis es una actualización y profundización del incluido en Gámir, L. (2000) «Globalización y convergencia real con Europa» en Gámir, L. (coordinador) *Política Económica de España* (7ª edición), Alianza Editorial, Madrid. El trabajo se ha realizado con los datos de Eurostat para el año 1999, que se publicaron en septiembre de 2001.

El coeficiente de la variable independiente PIB per cápita (variable X1 en la tabla) es positivo y significativo estadísticamente al 95,85 % (la t-student tiene un valor 2,28). Por otra parte la constante no es significativa con lo cual no se descarta que sea nula y que la recta de regresión pase por el origen. Al realizar una regresión sin término independiente el resultado es muy parecido al obtenido aquí.

En todo caso, el valor explicativo del PIB per cápita en el gasto en I+D como porcentaje del PIB no es elevado (tanto tomando en cuenta el R cuadrado como el R cuadrado ajustado) lo que implica que existen también otras variables explicativas.²

Gráfico 1. Relación existente entre PIB per cápita y Gasto en I+D (1999)



Fuente: Eurostat, OCDE y elaboración propia.

En este Análisis realizado con datos de 1999 España se sitúa por debajo de lo que le correspondería en relación con el PIB per cápita respecto a la UE. Sin embargo, si se cumplen las previsiones de gasto en I+D contenidas en el Plan sobre I+D+I aprobado por el Gobierno, en el año 2003 el gasto en I+D se situaría ligeramente por encima de la línea de regresión. Por tanto, el gasto en I+D en relación con el PIB se situaría aproximadamente donde le correspondería estar en función del PIB per cápita español (se ha estimado el PIB per cápita de España en el año 2003 proyectando hasta dicha fecha la convergencia que había tenido lugar durante los últimos cuatro años).

En el gráfico 1 también se ha incluido (aunque no se ha utilizado para la regresión) la posición de la Comunidad Valenciana en lo referente a Gasto en I+D en relación con el PIB, teniendo en cuenta su nivel de PIB per cápita. Como se puede apreciar, la situación de la Comunidad Valenciana es inferior a la observada en España. Sin embargo –y este dato es importante– el avance registrado en el año 2000 es intenso, y superior al que muestra España. Este avance se puede observar también numéricamente en la Tabla 2. Así, en el año 1999, mientras España se sitúa en un 74 % del gasto en I+D del que le correspondería de forma teó-

2. En el mismo trabajo antes citado se analiza también la relación entre el gasto público en educación con relación al PIB y el PIB per cápita, así como el gasto en sanidad con relación al PIB y el PIB per cápita. El ajuste de las regresiones es mejor en el caso de la sanidad, luego en el caso del I+D y en último lugar se situaría el gasto público en educación.

rica en la regresión, en la Comunidad Valenciana este porcentaje alcanzaría el 59 %. Tras la mejora experimentada en el año 2000 la Comunidad Valenciana incrementa su gasto relativo en I+D hasta el 70 % del teórico (un avance de 11 puntos porcentuales) mientras que en España aumenta hasta el 78 % (un avance de 4 puntos porcentuales). Teniendo en cuenta que el objetivo del Gobierno de la Comunidad Valenciana es situar el gasto en I+D en porcentaje del PIB en el 1 %, su economía se acercaría a lo que podríamos considerar su nivel teórico.

Tabla 2. Gasto en I+D sobre el PIB real y teórico

	Real	Teórico	Dif.	Real/	Real	Teórico	Dif.	Real/	Previsto	Teórico	Dif.	Real/
	(1)	(1)	(puntos)	Teórico %	(1)	(1)	(puntos)	Teórico %	(2)	(2)	(puntos)	Teórico %
España	0,89	1,20	0,31	74	0,94	1,20	0,26	78	1,29	1,28	-0,01	101
C.Valenciana	0,62	1,06	0,44	59	0,74	1,06	0,32	70	-	-	-	-

(1) Según ecuación $GID = 0,0331PIBpc - 1,4595$.
 (2) PIB pc estimado según convergencia media con UE-15 de los últimos cinco años.

En el Gráfico 2 y en la Tabla 3 se ha realizado otro análisis mediante un procedimiento denominado «Seemingly Unrelated Equations» o «SURE», que relaciona estadísticamente el gasto de I+D en porcentaje del PIB y el PIB per cápita (esta vez, en lugar de utilizar un índice respecto a la UE se utilizan cifras en euros) a lo largo de nueve años en los países de la Unión Europea. Hay que destacar que las conclusiones que cabe extraer de este estudio son similares al anterior, aún al modificar el enfoque analítico: España se sitúa por debajo de lo que le correspondería según su PIB per cápita y tras el Plan del Gobierno en el año 2003 se situaría más cerca del gasto teórico (aunque a diferencia del anterior aún ligeramente por debajo de su gasto en I+D teórico).

Gráfico 2. Relación Gasto en I+D (% PIB) y PIB per cápita

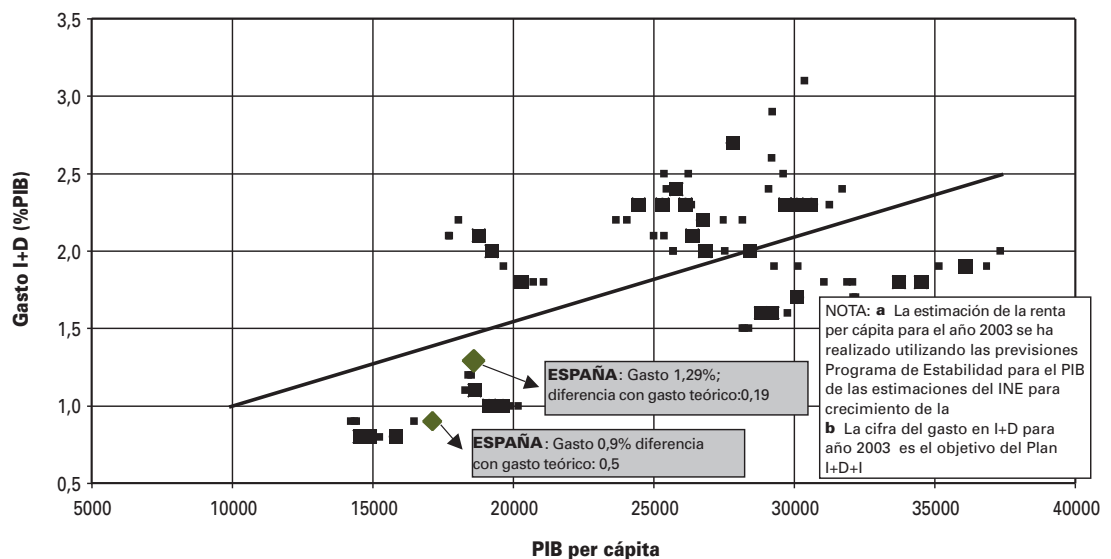


Tabla 3.*SUR//Dependent Variable is Gasto en I+D como %PIB**Sample: 1991 1999**Included observations: 9**Total panel observations: 81*

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
C	0.471867	0.001654	2,852,098	0.0000
PIB/Prob	5.40E-05	1.49E-07	3,628,895	0.0000
Unweighted Statistics				
R-Squared	0.340992	Mean dependent var	1,837,037	
Adjusted R-squared	0.332650	S.D. dependen var	0.558669	
S.E. of regression	0.456385	Sum squared resid	1,645,469	
DurbinWatson stat	0.029637			

ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

Si como parece existe una relación entre el mayor gasto en I+D y un mayor crecimiento económico a largo plazo y, a su vez, España y también la Comunidad Valenciana se encuentran en un nivel de desarrollo inferior a la media de la Unión Europea, un posible camino para lograr acelerar el ritmo de convergencia con la Unión Europea podría ser incrementando el gasto en I+D por encima de lo que le correspondería a España en función de su PIB per cápita. De hecho, el menor gasto en I+D en relación con el PIB que ha registrado nuestro país en el pasado podría ser uno de los factores que haya intervenido para que España, (así como otros países de la Unión Europea; véase en el gráfico la situación de Grecia o Portugal) siga manteniendo una renta per cápita inferior a la de la media comunitaria. Por tanto, una posible forma de acelerar la convergencia con Europa podría ser dedicando más recursos a I+D de lo que le correspondería según su PIB per cápita para, de esta manera, compensar el menor esfuerzo en I+D dedicado en el pasado. En este sentido, resulta positivo el impulso realizado por la Comunidad Valenciana en gasto de I+D en el año 2000, que como hemos visto, se acerca a su nivel «teórico» a mayor velocidad de lo que lo hace el conjunto de España.

Por otro lado, las comparaciones que a menudo aparecen en la literatura económica sobre gasto en I+D en relación con el PIB, quizá deberían complementarse con el valor diferencial entre el «teórico» –por ejemplo de la recta de regresión– y el realmente observado, de acuerdo con el grado de desarrollo del país o región en cuestión.

Dr. Francisco García Novo

El Informe Anual 2002 merece una valoración positiva. Ha reunido una densa información, la ha analizado y con esta base, aborda los problemas y logros de la investigación científica y tecnológica, el desarrollo y la innovación de la Comunidad Valenciana.

Comentarios.

El **Resumen Ejecutivo** sintetiza la información, la documenta adecuadamente y añade, en su apartado 3. *Principales resultados y consideraciones sobre los mismos*, una visión propia en una perspectiva mundial solidaria y coherente. Ofrece por tanto un documento independiente que sirve de comentario y análisis al **Informe Anual**, y merece igualmente una valoración positiva.

El conjunto de ambos documentos, en su forma impresa, con más de 650 páginas, parece de volumen excesivo. Gran parte de la información puede ofrecerse sólo en archivos informáticos donde aparezcan los datos con sus fuentes y elaboraciones gráficas de los mismos, sin repetirla en papel.

El **Informe Anual** y el **Resumen Ejecutivo** han alcanzado en 2002 una mayoría de edad, fruto de experiencias anteriores en el análisis de la información y un incremento de la propia información manejada. Parece por tanto deseable que el modelo actual de documento se estabilice dando lugar a una serie extendida en el tiempo. El objetivo de evaluar la actividad de I+D no es detectar el estado o los cambios sucedidos en un año, sino las tendencias de sus actores y los mecanismos que operan en escalas plurianuales. Una serie de Informes con estructura semejante y datos comparables, constituye la herramienta evaluadora necesaria.

La presente situación de cambio internacional en el sector productivo, económico y comercial, con la aparición de criterios diferentes sobre el significado de la Innovación y el Desarrollo, exige innovar los métodos aplicados a la evaluación. La Sostenibilidad, la convergencia hacia desarrollos sostenibles en lo ambiental, económico y social, el comercio justo, la lucha contra el desequilibrio y la pobreza no basta con enunciarlos. Requieren análisis y contabilidades nuevos que muestren las repercusiones que la Innovación y el Desarrollo de la Comunidad Valenciana tienen frente a ellos. Para adecuar la evaluación a la Comunidad posiblemente se requiera incorporar datos o índices ahora no utilizados o acceder a otras fuentes de información. La «evaluación del modelo de evaluación» podría constituir un apartado del Informe.

Los estudios sectoriales, como el de Tecnología de Materiales en el **Informe Anual 2002**, permiten un nivel de resolución alto y fundamentan para informes sucesivos el seguimiento de las variables críticas que configuran el sector en la Comunidad. El sector Medioambiental, por sus repercusiones de todo tipo, bien podría ser el analizado en el Informe del 2003.

Una orientación que se ha obviado en la serie de Informes Anuales es la diferencia territorial entre las comarcas de la Comunidad. La disposición geográfica sobre una larga llanura litoral con diferencias en clima, poblamiento, historia, marca heterogeneidades y dificulta la integración. También limita la interpretación de las variables o índices promediados para toda la Comunidad. La relación de algunas regiones valencianas con las Comunidades Autónomas vecinas condiciona su turismo, comercio y desarrollo empresarial. El conocimiento de estas relaciones, puede orientar la creación de Institutos Tecnológicos o Centros mixtos Universidad-Empresa y la colaboración empresarial en marcos más amplios que los territoriales de la Comunidad Valenciana. La agricultura, el agua y los recursos naturales, el litoral y el medio ambiente, ofrecen situaciones donde esta colaboración trans-autonómica es deseable o necesaria. El Informe podría incorporar, donde sea significativa, esta dinámica regional con otras comunidades autónomas.

En el polo opuesto del análisis, se echa de menos en el Informe la dimensión internacional de los intercambios relacionados con Investigación, Desarrollo e Innovación. La Comunidad Valenciana está muy abierta al comercio y el turismo internacional, sus empresas incorporan los equipos y procedimientos de otros países, sus investigadores publican en revistas internacionales y acuden habitualmente a centros de investigación o desarrollo en otros países. Evaluar este despliegue, importante para anticipar tendencias futuras, demanda conocer los destinos y orígenes de las colaboraciones o incorporaciones. Estas tendencias marcarían la conveniencia de establecer relaciones institucionales con Universidades y Centros tecnológicos en el extranjero.

La Investigación

En los departamentos de la Administración valenciana se han incorporado los conceptos de Investigación, Desarrollo e Innovación. Está dado el primer paso. Pero el objetivo es la incorporación funcional, que se investigue, y esta actividad impulse el desarrollo y una forma de innovación con raíces en la comunidad investigadora propia.

El **Informe Anual** pone de manifiesto que la Comunidad se encuentra todavía cerca de su primer paso. La innovación empresarial se basa en la adquisición de equipos y patentes en el extranjero en tanto que la colaboración con los grupos de investigadores o con los Institutos Tecnológicos y Universidades valencianos es cuantitativamente modesta. La innovación al nivel de las PYMES, es inexistente o mínima. La Investigación científica que se realiza de modo creciente, alimenta el caudal mundial de conocimientos, pero no impulsa el desarrollo de la Comunidad ni su sostenibilidad.

Los investigadores tienen pocas relaciones con la empresa, y globalmente estas significan un lastre para su carrera académica o investigadora. Si se añade el exceso de carga docente en los Profesores universitarios, el desencuentro entre los investigadores o profesores y las empresas, aleja innovación e investigación. Las empresas invierten poco en investigación y encuentran a los investigadores poco sensibles a los problemas industriales o comerciales y lentos en la obtención de resultados aplicables. Los alumnos universitarios, titulados superiores en el futuro inmediato, no perciben durante su formación la simbiosis entre investigación e innovación como cimiento para el desarrollo sostenible de su Comunidad. Ni sentirán atractivo por la profesión investigadora.

El **Informe Anual** trasluce esta paradoja: investigación expansiva e innovación intensa poco conectadas. Su solución merece un gran esfuerzo político, que debe abordarse desde todos los sectores de la Administración y no sectorialmente desde cada Consejería. La creación de la Red de Universidades Valencianas para el Fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (RUVID) y la de Institutos Tecnológicos (REDIT) son dos iniciativas en la dirección adecuada, siempre que favorezcan la colaboración interna entre sus centros, actúen multiplicando contactos con la otra Red y con redes semejantes autonómicas, estatales, europeas y del mundo empresarial.

Podría resumirse la situación de la Comunidad Valenciana diciendo que la Investigación está implantada, se desenvuelve con pujanza y éxito comparativo con los niveles de España, manteniéndose, de acuerdo con los indicadores, en torno al 3^o-5^o puesto de las Comunidades Autonómicas. Pero apenas contribuye al Desarrollo y la Innovación de su Comunidad por falta de cauces apropiados.

La Investigación, y sus actores, los investigadores se desenvuelven en una situación precaria. Medios discretos, o insuficientes (en equipo, en espacio, en auxiliares), excesiva carga administrativa (y docente, en las Universidades). Evaluación académica rígida que subestima los desarrollos aplicados y la colaboración con Administraciones o empresas. Falta de cultura empresarial, que hace difícil la incorporación hacia este marco. Escaso aprecio social de la investigación. Carreras profesionales dificultosas y poco remuneradas. En suma, pocos recursos y distribuidos de modo rígido.

La Investigación, científica, tecnológica, médica, en humanidades o ciencias sociales, comparte estos rasgos. Sería difícil que luchando en tantos frentes por la propia supervivencia, fuera la Investigación el motor de la Innovación y el Desarrollo. No actuará como el motor, pero es imprescindible como base y apoyo al Desarrollo y a la Innovación.

Para ello la Investigación debe contar con más recursos a todos los niveles: el actual 1 % del PIB consagra la precariedad. Además, la Investigación requiere facilidades para establecer relaciones entre los grupos o centros y las empresas. Y fondos de capital-riesgo que permitan tender puentes entre el diseño y el proyecto piloto o el ensayo real. Entre Investigación y Desarrollo por medio de la Innovación.

Dr. Juan Modolell

Algunas consideraciones al Informe anual 2002 del ACC en I+D de la Presidencia de la Generalitat Valenciana

Me he centrado en el capítulo 4 de dicho informe, donde se describe la productividad de los investigadores de la CV. Para evaluarla, se utilizan principalmente criterios bibliométricos. Así, es de destacar que el número de publicaciones en revistas recogidas en el ISI se ha incrementado en un 16,3 % medio anual en el periodo 1990-1999. Este incremento es sustancialmente superior al promedio español que se sitúa en un 10 % anual. Ello se traduce en que la productividad de la CV, comparada con la del resto del estado español pasa de un 6,5 % en 1990 a un 10,6 % en 1999. Son, éstos, datos excelentes, pero no creo que se pueda afirmar, tal como se dice en el informe que **«la producción científico-técnica de la CV está ya a un nivel acorde con la importancia de su población y economía»** ¿Qué criterios objetivos se han utilizado para apoyar esta afirmación?. Si es que comparada con la productividad del resto del Estado, la de la CV es parecida en publicaciones por habitante o publicaciones por PIB de la CV, creo que estamos lejos de alcanzar los niveles deseables, puesto que en todo el estado español están por debajo de la de los países comparables de nuestro entorno.

Por otro lado, tomar como criterio de productividad el número de publicaciones, sin tener en cuenta la importancia intrínseca de cada publicación, no da idea del nivel real de productividad, ni de los niveles de excelencia alcanzados. Creo que en informes sucesivos, se debería tener en cuenta, por ejemplo, el índice de impacto de cada revista y corregir por el mismo el número de artículos publicados. Como por otra parte, en términos de excelencia científica, no es lo mismo publicar un artículo en una revista de índice de impacto 20, que 20 artículos en revistas de índice de impacto 1, sería muy deseable tener una distribución de número de artículos en revistas categorizadas por distintos tramos de índice de impacto, como por ejemplo entre 0 y 1, 1 y 5, 5 y 10 y >10. Para ser lo más reveladores posible, los tramos deberían ser distintos para distintas disciplinas. Los datos de productividad así presentados, debe-

rían compararse con los obtenidos en otras comunidades y, a ser posible, en algún país extranjero de reconocida excelencia investigadora. Creo que todo ello nos permitiría juzgar mejor los niveles de productividad alcanzados.

En este sentido, visto el listado de revistas donde han publicado los investigadores de la CV, me ha sorprendido el que no se incluyeran las revistas en las que ha aparecido una sola publicación. Si la revista es de alto índice de impacto, por ejemplo 5 o más, no debería dejarse de incluir en el listado.

También sería deseable conocer en las distintas disciplinas, cual es el número de publicaciones multiplicado por el impacto de cada publicación, por 100 investigadores, por las inversiones realizadas, etc.

Por último, me parece desafortunado que parezca que se invite a los autores más prolíficos a que publiquen menos y dediquen más tiempo a la difusión de conocimientos y transferencia de los mismos. Creo que una alta productividad no está reñida con una amplia labor de difusión y transferencia. Por otro lado sí creo acertado animar a algunos de estos autores a publicar menos y a aumentar la calidad de sus publicaciones.

Finalmente deseo felicitar a los autores de este informe por la ingente labor que han llevado a cabo.

Madrid, 25 de octubre de 2002

Dr. Alberto Muñoz Terol

El Informe está excelentemente elaborado, escrito y presentado. Es un trabajo exhaustivo que continúa la línea de mejora de los anteriores. Constituye un análisis realista, y resulta un estudio muy valioso e interesante y una herramienta útil. Modélico.

Describe los problemas y deficiencias de la I+D+I valenciana y española en el contexto nacional y europeo (otras autonomías, VI Programa Marco), siendo sus conclusiones (la situación de la Comunidad Valenciana mejora, pero a un ritmo que debe acelerarse; se necesita más dinero/inversión y una mayor colaboración y participación de las empresas, debilidad y desarticulación, perspectivas poco favorables de la orientación europea...) y propuestas y sugerencias adecuadas.

El estudio de la producción científica está bien discutido (inconvenientes y problemas de credibilidad de las encuestas, baremos y criterios,...), con la duda de si la mejora en cantidad se está acompañando de un incremento en calidad.

Los nuevos proyectos en marcha en el área de la investigación biomédica en la Comunidad son sin duda prometedores y buenas noticias.

Dr. Luis Antonio Oro Giral

El Informe Anual 2002 sobre del Alto Consejo Consultivo en I+D de la Presidencia de la Generalitat Valenciana es de una gran calidad, presenta nueva información de gran interés, y a

mi juicio, mejora notablemente el informe presentado el año anterior. Dicho informe es merecedor de una felicitación generalizada.

En esta edición se ha realizado un interesante análisis de la evolución del Sistema Valenciano de I+D+I en el marco internacional y muy especialmente en la Unión Europea, constatando las limitaciones de las inversiones europeas en I+D y del nuevo VI Programa Marco y sus consecuencias previsibles, que pueden dar lugar a un incremento de la brecha entre países. Se valora muy positivamente la llamada a los poderes públicos para una mayor presencia en la inversión en I+D, habida cuenta del retroceso observado en el sector público investigador, así como las matizaciones sobre los nuevos datos estadísticos que dificultan una comparaciones precisas. Debe aplaudirse la aprobación del Plan Valenciano de I+D+I, las nuevas infraestructuras abordadas, así como la mejora observada en los indicadores de las actividades de I+D+I en la Comunidad Valenciana, y muy especialmente en el sector empresarial que, no obstante, pueden estar mediatizados por los cambios metodológicos en la medición de dichos indicadores.

Se continúa valorando muy positivamente la existencia de detallados estudios anuales específicos, que este año se ha dedicado a la Ciencia de Materiales, así como los estudios sobre la producción científica y Técnica en la Comunidad Valenciana.

En conclusión, un buen informe que supone un notable avance en la identificación de la situación y posibilidades del I+D de la Comunidad Valenciana.

Zaragoza, 18 de septiembre de 2002

Dr. Vicente Salas Fumás

Al igual que el de años anteriores, el Informe Anual 2002 me parece excelente. Su contenido incluye a la vez información, análisis y recomendaciones, hasta conseguir una descripción amplia, rigurosa y sugerente del estado actual de la investigación y el desarrollo en la Comunidad Valenciana, desde la perspectiva de su comparación con España y el mundo. Mis observaciones al mismo tratan de destacar algunas cuestiones susceptibles de debate y hacer propuestas para el futuro.

- I. Como ya señalé en los comentarios al Informe del año pasado, el resumen ejecutivo del mismo incluye a la vez los hechos más destacados que aparecen en el documento completo, una valoración de los mismos y un conjunto de recomendaciones, sobre todo dirigidas a las autoridades públicas competentes. En general, ni las valoraciones ni las recomendaciones aparecen en el documento completo, por lo que el resumen ejecutivo es mucho más de lo que sugiere el nombre del documento, convirtiéndose en una ampliación del propio Informe.

Estoy de acuerdo en que exista un documento con los contenidos del actual resumen ejecutivo, pero sugiero la posibilidad de que se le cambie el nombre, llamándole por ejemplo «dictamen» del ACC. a la vez que se estructura de forma algo diferente su contenido haciendo explícito cuándo el dictamen se refiere a hechos (por ejemplo la gran desigualdad observada en la distribución de las actividades de I+D en el mundo), a valoraciones (el ACC considera que esta desigual distribución retrasa la convergencia en la riqueza entre los países, por ejemplo) y a recomendaciones (es deseable que si no se reparte mejor la ejecución de la I+D que al menos los

países menos desarrollados accedan fácilmente a los resultados de la investigación). De este modo se visualizarían mejor las recomendaciones que emanan del ACC y se facilitaría el seguimiento de su cumplimiento posterior.

- II. En el apartado «La I+D+I en la Unión Europea» se valora el VI Programa Marco y se advierte sobre la ventaja que puede suponer para los países más avanzados el protagonismo que el Programa otorga a «redes de excelencia y proyectos integrados». Después se suscita la conveniencia de plantear programas europeos para fomentar la convergencia regional en I+D dentro de Europa.

A mi modo de ver el ACC debe defender que los fondos europeos para la investigación y el desarrollo se asignen atendiendo sólo a criterios de excelencia. Si país más avanzado significa en realidad país más poderoso y con más poder para aprovecharse del pastel, pero sin una mejora sustancial en su capacidad científica que la que pueda haber en otros países, entonces lo que deben hacer los países menos poderosos es denunciar esta circunstancia y aplicar todos sus medios a evitar que se produzca. Sólo en el supuesto extremo de que la distribución de poder es tal que se está convencido de la inutilidad de las denuncias podría plantearse un reparto de los fondos atendiendo a cuotas nacionales o incluso la propuesta de la convergencia. Pero hay que ser conscientes de que esto minaría gravemente la credibilidad de la comunidad científica que defiende la excelencia dentro del propio país.

Donde creo que deben concentrarse realmente los esfuerzos es en mejorar las oportunidades de acceso a los resultados de la investigación y el desarrollo entre todos los estados de la Unión. Debe partirse de la premisa de que si se destinan fondos públicos europeos a financiar la I+D, los resultados de la I+D, los conocimientos y el saber hacer a que da lugar la investigación, deben ser accesibles a todos los ciudadanos y empresas de Europa independientemente del país donde se hace la investigación. Si la investigación se hace en Alemania, por ejemplo, los resultados deben de patentarse de manera que se tenga en cuenta que parte de la financiación, al menos, ha sido pública (y por tanto el tiempo de la patente debe ser menor que si la financiación fuese íntegramente privada), y en segundo lugar que el acceso a la patente sea igual para los españoles que para los alemanes.

Esta idea es extrapolable a la transferencia de conocimientos a las empresas de manera que lo que la Unión Europea debe hacer es desvincular la nacionalidad de los laboratorios donde se hace I+D y la nacionalidad de las empresas con las que se colabora. Es decir, debe procurarse que una parte al menos de las ventajas de la proximidad física entre laboratorios y empresas se elimine y cualquier empresa de los países de la periferia ha de poder participar en acuerdos de colaboración en I+D con cualquier centro de investigación de los llamados países avanzados.

- III. Aunque el Informe revisa con detenimiento cual ha sido la actividad de I+D en España durante el último año, tal vez no se detiene lo suficiente en mencionar y valorar las disfunciones detectadas en la actuación del Ministerio de Ciencia y Tecnología en el último año (retrasos en el acceso a los fondos concedidos, baja ejecución presupuestaria, etc.). Considero que el ACC debe hacer alguna reflexión acerca de las altas expectativas que había puesto la comunidad científica en el

MCYT cuando se creó y la importancia de no frustrarlas sobre todo por causas relacionadas con la gestión de los procesos. Parece deseable instar a que se haga un diagnóstico a fondo de las causas de las disfunciones detectadas y se corrijan lo antes posible. Por último parece necesario clarificar el papel en el sistema de instituciones nuevas como la Fundación Española para la Ciencia.

- IV. El Informe es también muy exhaustivo en cuanto al tratamiento de las cuestiones referidas a la Comunidad Valenciana. Señalaré algunos aspectos que me parecen especialmente importantes.
- a) Creo deseable que la evaluación de la I+D+I en la Comunidad Valenciana, al igual que en cualquier otra parte, se haga dando mayor importancia a indicadores de productividad, es decir poniendo en relación recursos empleados y resultados obtenidos. Esto es válido tanto para valorar las publicaciones científicas en términos relativos al número de investigadores, como a la hora de valorar la relación entre crecimiento de PIB y patentes registradas o número de nuevas empresas que hacen I+D. Comparando productividades se valoraría más fielmente la eficiencia del sistema.
 - b) En distintos puntos del Informe se hace mención a cuestiones que tienen que ver con el capital humano y su papel para impulsar las actividades de I+D. Por ejemplo la evidencia de que la formación de los empresarios se asocia positivamente con hacer I+D en la empresa, o la evidencia de que en la universidad existen profesores que concentran su esfuerzo en investigación que da lugar a publicaciones que tienen su reconocimiento en sexenios, y profesores que dedican sus esfuerzos al desarrollo tecnológico transfiriendo conocimiento a las empresas.

En el conjunto de España se detecta que en el colectivo de emprendedores (empresarios con asalariados sobre todo), la educación formal media ha crecido en los últimos veinte años por debajo de lo que ha crecido esa educación en el conjunto de la población activa. La actividad emprendedora atrae relativamente menos a los más formados que otras actividades, trabajar como asalariado. De acuerdo con la evidencia del estudio a que se refiere el Informe, este retraimiento de los más formados a crear empresas podría explicar parte de nuestro retraso tecnológico. Sería interesante, creo, ver la evolución de la educación formal del colectivo de emprendedores en la Comunidad Valenciana y analizar fórmulas para aumentar la educación formal de los colectivos de emprendedores.

Si las carreras en la universidad y centros de investigación se basan casi exclusivamente en méritos científicos y sexenios alcanzados, muchas personas atribuirán un alto coste de oportunidad a la transferencia de tecnología y ésta se reducirá. Creo que el ACC debe prestar atención a este tema y hacer recomendaciones sobre fórmulas de incentivos que lleven a que cada persona dedique su talento y vocación a aquello que prefiere y para lo que está más capacitado. Es importante que exista una carrera prestigiada socialmente para quienes demuestran su excelencia en la transferencia de conocimiento, al igual que existe otra por méritos científicos.

Finalmente creo que el ACC debe avanzar en disponer de un «cuadro de control», donde se resumen los indicadores básicos que permiten seguir la evolución de I+D+I de la Comunidad

Valenciana. Este seguimiento se referiría tanto al conjunto de la Comunidad como a los distintos órganos ejecutores como Universidades, centros públicos de investigación e institutos tecnológicos. El Cuadro que aparece al final del Resumen Ejecutivo cumple esta función pero sólo parcialmente pues creo que faltan algunos indicadores relevantes (sobre todo de productividad) y no se hace referencia a los institutos tecnológicos.

13.09.2002.

Dra. Margarita Salas

Un año más quiero felicitar la excelente propuesta de Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo en I+D de la Presidencia de la Generalitat Valenciana.

- En relación con los gastos en I+D respecto al PIB (cuadro 3 del apartado 1.3.) se observa una evolución positiva en la Comunidad Valenciana (CV) desde 1996 hasta el 2000. Sin embargo, la cifra en el año 2000 (0,74 % del PIB) está aún por debajo de la media de España (0,94 %), ocupando el sexto lugar de las Comunidades Autónomas españolas, aunque desconocemos los datos del 2001 y 2002. Creo que un objetivo claro será el aumentar el gasto en I+D en la CV.
- En los gastos en Enseñanza Superior se nota una evolución positiva (cuadro 4) habiendo aumentado del 9,9 % en 1995 al 12,1 % en 2000, ocupando en este caso el cuarto lugar de las CCAA. La CV ocupa también el cuarto puesto cuando se analizan los investigadores en I+D en EDP en Enseñanza Superior (cuadro 5) o en Empresas (cuadro 6).
- Cuando se estudian los cuadros relacionados con la captación de recursos podemos observar que la CV sigue ocupando un cuarto puesto, lo cual habla en favor de la capacidad de los investigadores de la CV para captar recursos, aunque la media del porcentaje de éxito es algo inferior al de la media española.
- La participación de la CV en el V Programa Marco puede evaluarse positivamente. Obtiene el 8,1 % de los recursos captados por el resto de España, ocupando de nuevo un cuarto lugar. Hay que destacar que la CV ocupa la primera posición en el número de proyectos en la que es líder un investigador de la CV.
- En relación con las iniciativas de la Subsecretaría de la OCYT en 2001 sería conveniente indicar, además de la cantidad total ejecutada, el número de becas predoctorales, postdoctorales, etc.
- El programa de contratos Ramón y Cajal ha obtenido un número importante en 2001. Es de esperar que se vayan incorporando a los Centros de la CV el resto de los investigadores (aproximadamente la mitad) que aún no lo han hecho.
- En relación con los indicadores de producción científica, sería conveniente, como ya lo señalé el año pasado, que se indicasen los índices de impacto de las publicaciones para saber en qué nivel de calidad se encuentran las publicaciones de los investigadores de la CV. No obstante, podemos decir que la evolución de las publicaciones de la CV recogidas en base de datos internacionales es positiva.

- El número de patentes de la CV se ha mantenido bastante estable en el periodo 1990-1997. ¿Se podrían suministrar datos de 1998 a 2001? Sería particularmente interesante tener el dato del número de patentes que están en explotación a nivel internacional y a nivel nacional.
- Sería conveniente tener información sobre el Centro Superior en Alta Tecnología Científica para la Investigación en Biomedicina y en transplantes de células, tejidos y órganos.

Por el momento, estos son los comentarios a la propuesta de Informe Anual 2002.

Dr. Julio Rodríguez Villanueva

COMENTARIOS SOBRE PRINCIPALES RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D

La información remitida es ciertamente voluminosa pero muy interesante. Su lectura nos proporciona una magnífica puesta al día de toda la problemática de la I+D+I tanto a nivel europeo como de España. Hemos disfrutado mucho con la lectura de los informes y deseamos poner de manifiesto nuestro agradecimiento por la riqueza de datos proporcionados y sobre todo, por la actualidad de los mismos. El trabajo realizado por los redactores del informe es extraordinario; reconocemos que posiblemente, no existía actualmente en nuestro país un informe equivalente ni mínimamente aproximado.

El análisis del comportamiento de la producción científica constituye un referente de primer orden para contrastar los «inputs» con los «outputs» de la I+D. Si se toma en cuenta este indicador, la producción científica de la Unión Europea ha experimentado entre 1985 y 1999 una variación positiva, materializada en el aumento interrumpido de la proporción que la misma supone en relación al total mundial, pasando de 29,8 % en 1985 a 33,9 % en 1999.

Tiene gran interés la información facilitada sobre las grandes decisiones europeas en el VI Programa Marco, en donde se expone, de un lado, el esquema de los elementos básicos del Espacio Europeo de Investigación y, de otro, los grandes principios del Programa Marco.

Nos alegra constatar los progresos alcanzados por la Comunidad Valenciana en relación al conjunto de España; el gasto en I+D respecto al PIB ha aumentado hasta el 0,74 % durante 2001 frente al 0,62 % en el 2000.

Es digno de reconocimiento el avance conseguido entre 2000 y 2001 en el sector empresarial de la Comunidad Valenciana. El incremento de su personal en EDP, el 72,3 % frente al 22,8 % de España. Es también interesante el incremento del 112,1 % del número de investigadores (37,5 % en España). También se han intensificado sus gastos internos con el 63,7 % cuando en España lo ha hecho en el 18,2 %.

Las mejoras conseguidas por la Comunidad Valenciana, después de Cataluña y Madrid, en relación con los recursos captados del Plan Nacional, son dignas de consideración, siendo la parte más sustancial empleada en las áreas científico-técnicas (se han conseguido 5.378 millones de pesetas, una cifra importante, pero bastante distante de las obtenidas por Madrid y Cataluña, que se sitúan en torno a los 20.000 millones).

Nos parece muy positivo e importante la creación de la red de Universidades Valencianas para el Fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (RUVID), que debe favorecer la promoción de la cooperación para el desarrollo de la innovación tecnológica así como fortalecer el papel de las Universidades como agentes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa.

La información referida a los Institutos del CSIC en la Comunidad Valenciana es un tanto deficiente, aunque se aprecia que la actividad global concertada por dichos Centros se ha intensificado.

Resulta un tanto desalentador la falta de colaboración entre los departamentos universitarios con las empresas, aunque en claro contraste haya informes que afirman que la mitad de los académicos valencianos tienen algún tipo de cooperación con las empresas. Es lamentable la falta de interés de las empresas para relacionarse con los departamentos universitarios.

La información facilitada sobre un sector estratégico como Ciencia y Tecnología de los Materiales, nos parece sumamente interesante y proporciona una buena idea de los progresos obtenidos en el campo. Se han identificado 68 grupos que realizan actividades de investigación en el área de materiales de los que, nada menos que 46 corresponden a las cinco Universidades de la Comunidad. Interesa destacar como la «Industria Química» es en donde se manifiesta con más intensidad la actividad investigadora. Destaca el elevado número de personas involucradas en I+D en el área de ciencia de materiales, concretamente un total de 925, de los cuales la mitad son científicos de plantilla y concentrándose el 54 por ciento de ellos en las Universidades.

Resulta gratificante apreciar las mejoras referidas a la calidad de la producción científica de los grupos de universidades y centros mixtos con publicaciones de alto índice de impacto. Aparentemente un 66 % de estas publicaciones aparecen en revistas situadas en posiciones de vanguardia.

Hay que reconocer que los científicos de la Comunidad Valenciana tienden cada vez más a publicar en revistas incluidas en bases de datos internacionales. Se aprecia como la producción científico-técnica de la Comunidad Valenciana esta ya a un nivel acorde con la importancia de su población y economía. La distribución de la producción científica de la Comunidad Valenciana por sectores demuestra que el primer puesto lo ocupan las Universidades (56,2 %), seguido por los Hospitales Universitarios (18,7 %) y el CSIC-Universidades con un 10,4 %. El cuadro final que resume los principales resultados y consideraciones es altamente ilustrativo y recoge una gran variedad de datos comparativos.

Dr. Sebastián Subirats. Director de AINIA.

APORTACIONES A LA «PROPUESTA DE RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME ANUAL 2002 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D DE PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA». INSTITUTOS TECNOLÓGICOS

Es obvio que la característica que más define la naturaleza de los institutos tecnológicos es su vinculación al tejido empresarial. Esta condición nunca debe perderse de vista en cualquier valoración que se haga sobre ellos respecto a su situación y tendencias, sino que

debe contextualizarse en el marco de su contribución al desarrollo tecnológico del tejido empresarial para el que trabaja.

Otra característica esencial es que si bien la variable mercado es determinante, también lo es la tipología de I+D+I que desarrollan, que se enmarca fundamentalmente en la tecnología aplicada.

Conviene destacar también otro aspecto que define la I+D+I de los institutos y es el carácter finalista de sus proyectos, lo que implica la integración multidisciplinar en torno a la solución que se plantea y que siempre comprende tecnologías, gestión y oportunidad. Esto requiere un modelo de organización multidisciplinar, multifuncional y jerarquizado, que permita asumir finalmente el compromiso contractual que se establece entre el centro y las empresas y en el que se asumen compromisos de altísima responsabilidad en la mayor parte de los casos.

Se considera también característica esencial su necesidad de adaptarse al medio. Ello permite que, en la medida en que se crean nuevas líneas de oportunidad en su actividad como consecuencia de la evolución de los propios sectores hacia nuevos campos de negocio derivados de cambios estratégicos (nuevos mercados, nuevas tecnologías...), éstos son rápidamente seguidos por los correspondientes institutos, cuando no instigados por ellos mismos.

No tiene mucho sentido hacer planteamientos de encasillamiento de un determinado estereotipo dentro del «Sistema» al referirse a los institutos. Por la naturaleza de su sustrato empresarial y puesto que su interactividad con él va determinando su posicionamiento, su evolución y su adaptación, que siempre es de naturaleza ecléctica, su centro de gravedad se desplaza tanto como cambia el entorno pero, por su propia naturaleza, necesariamente siempre en armonía con él.

Por todo ello es necesario crear un sistema de valoración adecuado a las características de los institutos para medir su tendencia en el cumplimiento de su misión, que no es otra que el progreso en la capacidad competitiva de las empresas. Se trata pues de ver qué elementos y desde qué perspectiva debería componerse el cuadro de indicadores y los criterios de valoración, porque es evidente que los métodos habituales de medir la producción científica no son adecuados, dado que la tecnología y especialmente la aplicada pondera poco y, por la característica del negocio empresarial, en la mayor parte de los casos no es ni publicable ni patentable.

Entendemos que la mejor forma de medir la evolución de los centros tecnológicos es la de observar y analizar la adecuación de sus estructuras, infraestructuras y organización con su armonía y coherencia respecto a sus actividades, a la vez que se mida su impacto con sus entornos y el nivel de compromisos que éstos adquieren con el centro:

Estructura y organización.

- Plantilla.
- Organización.
- Infraestructuras
- Instrumentos de gestión.
- Capacidades relacionales.

Actividades de I+D+I.

- Proyectos.
- Vigilancia y prospectiva.
- Transferencia.
- Promoción.
- Formación específica.

Impacto directo privado.

- Empresas clientes.
- Número de clientes.
- Cuantía de los ingresos.

Impacto directo público.

- Empresas clientes.
- Número de clientes.
- Cuantía de los ingresos.
- Proyectos propios.

Impacto inducido.

- Aportación de las empresas.
- Cuantía.

Los datos relativos a Institutos Tecnológicos que se recogen en la *«Propuesta de Resumen Ejecutivo del Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo en I+D de Presidencia de la Generalitat Valenciana»*, son claramente insuficientes para hacer un análisis riguroso de la evolución de los centros tanto en su crecimiento como en lo que es más importante, en su orientación.

Hay que desarrollar urgentemente unos criterios nuevos para evaluadores cualificados (conocedores de las necesidades reales de los sectores industriales), capaces de ponderar los avances o retrocesos que se deduzcan de los indicadores y de proponer sugerencias que sirvan para la mejora continua.

A pesar de ello, algunas conclusiones se pueden extraer, a modo de resumen, de los datos disponibles:

- Los Institutos valencianos representan, junto a la Red Vasca de Centros Tecnológicos, la infraestructura más poderosa para la I+D+I industrial en España.
- Algunos institutos son ya un referente a nivel de la Unión Europea e incluso a nivel de terceros países, sobre todo en Latinoamérica.
- Los institutos gozan, en general, de un elevado grado de confianza por parte de las empresas:
 - En los últimos años los institutos han incrementado el número de empresas clientes y el volumen de contratación.

- Se está afianzando la fidelidad de la empresa respecto al instituto como proveedor de tecnología.
- Los institutos son el promotor más activo de la I+D+I en las empresas.
- La inversión pública en los institutos tiene un efecto multiplicador, según se considere además, el gasto realizado por el propio instituto con su autofinanciación, más la inversión realizada en las propias empresas por ellas mismas.
- La rentabilidad inducida en las empresas es importantísima, aunque sea difícil de evaluar.
- Los proyectos realizados por los institutos tecnológicos aportan generalmente soluciones integrables, rápidamente capitalizables por las empresas.
- Los Institutos necesitan disponer de programas plurianuales que se adapten a su misión y les permitan planificar su futuro.

Dr. Agustín Escardino Benlloch

Para un mejor conocimiento de la labor del ITC, que considera que no se encuentra debidamente reflejada en el Informe Anual, se aporta la evolución de su producción científica, entre 1995-1999, tanto a nivel nacional como internacional.

Tabla 1. Evolución de la producción científica del Instituto de Tecnología Cerámica (ITC)

	<i>Difusión Nacional</i>	<i>Difusión Internacional</i>	<i>Total</i>
1995	5	6	11
1996	13	15	28
1997	9	5	14
1998	8	12	20
1999	8	9	17

**MEMORIAS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES
DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO**

MEMORIA ANUAL DE TRABAJO DE LA COMISI3N DE INVESTIGACI3N, PRESENTADA AL PLENO DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO POR SU PRESIDENTE, DR. CARLOS BELMONTE

La Comisi3n de investigaci3n ha celebrado tres sesiones desde el 3ltimo Pleno del Alto Consejo Consultivo celebrado el 28 Noviembre de 2001: una reuni3n conjunta con la Comisi3n de Medicina Cl3nica, en Noviembre de 2001 y dos reuniones propias en Abril y Septiembre de 2002.

En la reuni3n conjunta con la Comisi3n de Medicina Cl3nica se acord3 recomendar que:

1. Se establezca un sistema com3n para la identificaci3n y evaluaci3n de investigadores individuales y grupos de investigaci3n en todos los 3mbitos de la Comunidad Valenciana, incluyendo la Biomedicina.
2. Se articule una integraci3n funcional, y a ser posible f3sica, de la investigaci3n m3dica b3sica y cl3nica, que se acompa1e en el caso de esta 3ltima de una liberaci3n de tiempo de trabajo del personal que realiza investigaci3n en el 3mbito hospitalario, a fin de conseguir una dedicaci3n mas efectiva de los recursos humanos del sistema de salud a la funci3n investigadora.
3. Se estudie la creaci3n por la Generalitat Valenciana de contratos de formaci3n post-MIR, vinculados al ejercicio de actividad cient3fica e investigadora de excelencia.
4. Se estudie incluir los m3ritos investigadores en los procesos administrativos de acceso a las plazas cl3nicas del sistema de salud.

Las conclusiones de las reuniones espec3ficas de la Comisi3n de Investigaci3n fueron:

1. Insistir en la conveniencia de que se lleve a cabo por la Oficina de Ciencia y Tecnolog3a una evaluaci3n de la calidad de los grupos de investigaci3n valencianos, adaptando los criterios para medir 3sta a las caracter3sticas propias de cada 3rea del conocimiento, incluyendo la visita de equipos de investigadores veteranos y de prestigio a los centros de investigaci3n, como etapa final de la evaluaci3n.

2. Identificar, a partir de la anterior evaluación, tanto los grupos científicos valiosos ya existentes, como los potenciales focos de desarrollo de investigación científica en la Comunidad.
3. Potenciar desde la Generalitat a los grupos científicos de excelencia ya existentes en la Comunidad Valenciana, buscando que sirvan de aliciente a las empresas para nuevos proyectos y desarrollos.
4. Definir con precisión y de manera separada los porcentajes presupuestarios de la I+D+i que se dedican a investigación y a innovación.
5. Mantener en todo caso los recursos dedicados a la investigación en ciencias básicas, evitando que se vean afectados por los incrementos que puedan realizarse en los que se destinan a la innovación.
6. Condicionar el acceso de las empresas valencianas a la financiación pública de I+D+I, a que tales empresas objetiven de manera precisa su esfuerzo en investigación, especialmente mediante la incorporación de recursos humanos y en particular de científicos con nivel de doctor.
7. Llevar a cabo un estudio de las repercusiones que va a tener la reestructuración universitaria y la previsible reducción en el número de alumnos sobre los actuales departamentos universitarios, estudiando si su actividad investigadora es suficiente, cuando su existencia no se justifica por razones docentes, a fin de proponer acciones que tiendan a corregir tal situación a medio plazo.
8. Apoyar la política emprendida por la Conselleria de Sanidad, de fomento de la investigación científica y en concreto, la que se desarrolla en los hospitales, recomendando que se apoye ante todo en la investigación de calidad.
9. Recomendar, en relación con los nuevos centros de investigación biomédica que se prevé construir (Centro de Alta Tecnología Científica para la Investigación en Biomedicina y en Trasplantes e Instituto de Investigación en Salud Pública), que antes de su aprobación definitiva, se complete un estudio detallado de sus dimensiones, estructura, plan funcional y costos previsible, a fin de garantizar el uso óptimo de los recursos y la viabilidad a largo plazo de una inversión de tal envergadura.
10. Recomendar la dotación de recursos materiales y humanos a la OCYT y la reducción del número actual de convocatorias para distribuir los fondos públicos de investigación, procediendo hasta donde sea posible a la concentración de las convocatorias, reuniendo a las más específicas en una sola de Acciones Especiales, abierta en lo posible a lo largo de todo el año.
11. Felicitar a la Comisión Redactora del Informe Anual del año 2002 por las mejoras introducidas, tanto en la información suministrada como en el análisis y presentación de la misma.

MEMORIA ANUAL DE TRABAJO DE LA COMISIÓN DE MEDICINA CLÍNICA, PRESENTADA AL PLENO DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO POR SU PRESIDENTE, DR. RAFAEL CARMENA

Honorables e Ilmos. Sres y Sras.

La Comisión de Medicina Clínica debe rendir cuentas de cuatro reuniones. La primera, celebrada el **5 de septiembre del año pasado**, abordó dos informes relativos a procedimientos de valoración de los grupos de Investigación Clínica de la Comunidad Valenciana y a los indicadores bibliométricos de la actividad científica de las Instituciones Médicas Valencianas.

Tras conocer los correspondientes informes, la Comisión acordó seguir aportando, a la información propia de los indicadores obtenidos, la experiencia tanto personal como de otros acreditados profesionales, al objeto de disponer de una visión del mapa de excelencia de la investigación biomédica y poder disponer de un instrumento de apoyo a las tareas del Gobierno Valenciano.

De otra parte, la Comisión también se detuvo en diversos aspectos relacionados con la formación del personal médico y la integración de las tareas asistenciales con las investigadoras, abriendo un debate que todavía se mantiene vivo.

Como es lógico, dadas la fecha que les he mencionado, la Comisión también trató el Informe Anual 2001, acordando acoger la propuesta del Dr. Rozman de que la Comisión aportase sus observaciones al Informe Anual de forma conjunta.

Asimismo, dado que los puntos de debate de la Comisión de Medicina Clínica se relacionaban con algunos de los aspectos tratados por la Comisión de Investigación, se adoptó la decisión de mantener una reunión conjunta con la misma, que tuvo lugar el **28 noviembre del año pasado**, y en la que ambas Comisiones acordaron recomendar al Gobierno Valenciano cuatro puntos:

1. El establecimiento de un sistema común para la identificación y evaluación de investigadores y grupos de investigación en el ámbito de la Biomedicina de la Comunidad Valenciana.
2. La articulación de la integración funcional, y a ser posible física, de la Investigación básica y la Medicina Clínica, acompañada por la liberación de tiempo de trabajo para la aplicación de los recursos humanos de ésta a la función investigadora.
3. La creación por la Generalitat Valenciana de contratos de formación post-MIR vinculados al ejercicio de la excelencia científica e investigadora.
4. La apropiada inclusión de los méritos investigadores en los procesos administrativos de acceso a las plazas de Medicina Clínica convocadas por la Generalitat Valenciana.

Con posterioridad, el **27 de marzo del presente año** se celebró la primera de las dos reuniones ordinarias correspondientes al presente ejercicio.

En el transcurso de la misma se contó con la amable presencia del Hble. Sr. Conseller de Sanidad, quien informó a los asistentes de diversos puntos y, en particular, del esfuerzo presupuestario asumido por la Consellería de Sanidad para impulsar la investigación, así como del estado, en aquel momento, de los tres proyectos de Centros de investigación que ya anunció en la Sesión Plenaria de Noviembre, cuyo importe total en inversiones asciende a 12.000 millones de pesetas.

Tanto el H. Conseller, como a continuación la Dra. Rosa Roca, se refirieron a los cuatro puntos antes mencionados, así como a otras cuestiones planteadas por los miembros de la Comisión, tales como el Instituto Cardiovascular, dependiente de Instituto de Salud Carlos III, cuya sección de Farmacología se ha localizado provisionalmente en la sede del Instituto de Biomedicina, Centro del CSIC situado en Valencia.

De igual modo, se aportaron precisiones sobre diversos aspectos relacionados con los nuevos centros de investigación cuya implantación ha impulsado la Conselleria de Sanitat, tanto en lo relativo a los planes funcionales de los mismos como a las líneas de investigación que abordarán en el futuro.

Acerca de las recomendaciones elevadas por las Comisiones de Medicina Clínica e Investigación, se informó que la Conselleria consideraba que los cuatro puntos eran deseables pero que, por motivos operativos, sólo no era asumible, a corto plazo la recomendación relativa a la integración funcional y física de los investigadores básicos y clínicos y a la liberación de trabajo asistencial para su dedicación a la investigación, dado que podría crear fuertes tensiones sobre la prestación asistencial.

Los miembros de la Comisión debatieron las fórmulas existentes para la materialización de las recomendaciones cuya implantación resultaba posible a corto plazo, incluyendo la evaluación de los méritos investigadores, tomando en consideración, a tal respecto, el modelo de evaluación expuesto en su momento por el Dr. Carlos Belmonte.

En esta misma reunión, se acordó que los estudios de citas y obtención de índices de impacto, se encomendara al Instituto para la Gestión y la Innovación del Conocimiento, sin perjuicio de la utilización del estudio publicado por el Instituto de Salud Carlos III, que podría servir de punto de referencia. De igual modo, se delimitó el método de trabajo para realizar una primera estimación de los grupos de excelencia en el ámbito de la investigación biomédica por parte de los miembros de la Comisión.

La última reunión mantenida por la Comisión de Medicina Clínica tuvo lugar el pasado 11 de septiembre. Nuevamente, la presencia del H. Conseller de Sanidad y del Director General de Salud Pública permitió tratar, en primer lugar, la situación a la fecha de los centros de investigación que impulsa la Conselleria, dos de los cuales ya están en construcción y el tercero en fase avanzada de licitación. Además, el Sr. Conseller se manifestó partidario de que se celebren reuniones monográficas con los responsables de cada proyecto, asumiendo el compromiso de remitir la documentación más relevante relativa a los respectivos planes funcionales de cada centro.

El Director General de Salud Pública se refirió extensamente al centro Superior de Investigación en Salud Pública, aportando un documento-resumen de su plan funcional y

expresando el contenido general de dicho centro, en el que se implantarán nueve áreas de investigación.

El Sr. Conseller se refirió, asimismo, al centro de investigación del nuevo hospital La Fe, que contará con una apreciable ampliación de sus medios humanos, físicos y tecnológicos.

De igual modo, puso de manifiesto que, respecto a las recomendaciones conjuntas de las Comisiones de Investigación y Medicina Clínica, ya se podían considerar aplicadas las relativas a la creación de líneas de apoyo a la investigación, así como a la consideración de la actividad investigadora en los baremos para el acceso del personal médico a los puestos de trabajo de los centros públicos de salud. En lo referente al establecimiento de un sistema común de evaluación de la actividad investigadora biomédica, expresó que se encontraba iniciado su estudio y apuntó, por último, que se han solicitado informes por la Conselleria para abordar la articulación funcional de la actividad asistencial e investigadora.

También se puso de manifiesto la previsible asociación del nuevo Instituto de Investigación en Biomedicina y Transplantes al Instituto Carlos III. Es de señalar que el Instituto de Transplantes pertenece, desde su concepción, a la Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas, Fundación creada hace aproximadamente una década. Respecto al Centro de Oftalmología, cuenta también con una Fundación propia, creada con anterioridad a la licitación del centro. Se estudian diversas opciones para otorgar personalidad jurídica al resto de nuevos centros de investigación. Cabe subrayar que, siguiendo las recomendaciones de la Comisión, se han constituido Fundaciones para la Investigación en 3 hospitales de la Comunidad y hay 4 más que están en proceso de hacerlo.

En esta misma reunión el Dr. Rozman presentó a la Comisión los principales resultados del Estudio Bibliométrico publicado por el Instituto de Salud Carlos III, antes mencionado. De sus conclusiones se deduce que la Comunidad Valenciana ocupa el cuarto lugar de las Comunidades Autónomas españolas en lo que se refiere a producción científica, tanto en general, como en Biomedicina y Ciencias de la Salud. Una excepción a esta posición es la existente en Obstetricia y Ginecología y Oftalmología, donde se alcanza el segundo lugar. Por centros, los más productivos en la publicación de artículos presentes en las bases de datos internacionales son, entre los Hospitales, el de La Fe (puesto nº 11) y, entre las Universidades, la de Valencia (6º puesto).

Igualmente, se abordó el grado de elaboración del Informe sobre grupos de excelencia y se asignaron nuevos objetivos a los miembros de la Comisión.

Finalmente, se acordó en esta misma reunión la valoración que merece a la Comisión el Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo, cuyo contenido me permitirán que relegue hasta que abordemos el punto correspondiente del Orden del Día.

MEMORIA ANUAL DE TRABAJO DE LA COMISIÓN DE ECONOMÍA, PRESENTADA AL PLENO DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO POR SU PRESIDENTE, DR. RAMÓN TAMAMES

La Comisión ha celebrado diversas reuniones, de las que paso a darles cuenta a continuación:

REUNIÓN 14 DE SEPTIEMBRE DE 2001

Se procedió a tratar los aspectos de estudio y dictamen propuestos por la Comisión para su conocimiento por el Gobierno Valenciano:

1. Análisis económico e institucional de la investigación y el desarrollo tecnológico en España. Propuesta del Dr. Salas.
2. Logística de la Comunidad Valenciana. Propuesta del Dr. Cuervo.
3. Plan Hidrológico Nacional. Repercusión en la Comunidad Valenciana y opciones. Propuesta del Dr. Tamames.
4. Financiación autonómica y plan de estabilidad presupuestaria. Propuesta del Dr. Barea.
5. Observatorio mediterráneo de Sociedad, Información y Conocimiento (OMSIC). Propuesta del Dr. Terceiro.
6. Necesidades de informaciones económicas. Sistemática y construcción de estructuras econométricas que generen estimación de expectativas. Propuesta del Dr. Espasa.

Se procedió al debate sobre el método más apropiado de abordar éste u otros estudios que le fueran encomendados a la Comisión por la Generalitat, así como sobre la posibilidad de que la Comisión participase en la elaboración de recomendaciones sobre documentos que le aportase el Gobierno Valenciano y, en particular, el Plan Valenciano de I+D+I.

Finalmente, se adoptó el acuerdo de que la Comisión aportaría dictámenes sobre aquellos asuntos que le fuesen sometidos a consulta por parte del Gobierno Valenciano y que se remitiría a los miembros de la Comisión el proyecto de Plan Valenciano de I+D+I, el cual sería objeto de una reunión de la Comisión que, en su caso, también abordaría aspectos vinculados al desarrollo territorial de la Comunidad Valenciana. Igualmente, que se comunicaría a las Consellerías, por la Oficina de Ciencia y Tecnología, la disponibilidad de la Comisión para realizar aportaciones a futuras normas legales que se relacionasen con materias vinculadas al ámbito propio de la Comisión.

REUNIÓN 15 de ABRIL de 2002

El Subsecretario-Director de la Oficina de Ciencia y Tecnología procedió a informar detalladamente sobre el Plan Valenciano de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, señalando, entre otros muchos aspectos, las deficiencias del Sistema Valenciano,

como es la escasa intersección entre los ámbitos de la ciencia básica, el desarrollo tecnológico y el ámbito de la innovación. En consecuencia, el objetivo del Plan, y por tanto del Gobierno Valenciano, aspira a aumentar el área de intersección de los tres campos, desde el reconocimiento de que no toda la ciencia puede estar orientada ni todo el desarrollo tecnológico necesariamente debe ser rentable. La orientación del Plan es la de actuar sobre algunos objetivos desde el lado de la demanda, para que sean las empresas las que orienten, desde sus necesidades, el tipo de investigación que necesitan.

Explicó a continuación la política regional en I+D+I definida por el Gobierno Valenciano, que constata el ámbito mundial de la investigación y que, por lo tanto, su financiación debe adoptar una orientación supranacional, bajo criterios que no pueden ser otros que los de la excelencia científica. En tal sentido, se considera que el mejor ámbito para la política de investigación tiene que ser el europeo. En lo que se refiere al desarrollo tecnológico, el ámbito se reduce porque las tecnologías están más vinculadas a las características productivas, y, por lo tanto, el punto de referencia debe ser la política nacional, así como la financiación procedente de ésta. En cuanto a la innovación, su ámbito se sitúa entre el nivel nacional y el regional, dependiendo de las características de cada región. Señaló que la Comunidad Valenciana es muy específica, por lo que el papel del Gobierno Valenciano era y es fundamental. La financiación debería venir desde fondos nacionales y regionales y los criterios tendrían que ser de impacto y rentabilidad, y a ello se orienta el Plan Valenciano, que en este punto no replica los programas europeos ni los nacionales.

En cuanto a las áreas de desarrollo que el Plan desea potenciar, resaltó el Sr. Quesada las siguientes: nuevas tecnologías, refuerzo de la competitividad empresarial, y apoyo a los centros de excelencia, exponiendo a continuación los Objetivos del Plan, entre los que se encuentra el objetivo cuantitativo de conseguir, para el año 2006, que el porcentaje del PIB destinado a I+D+i llegue al 2 % y la I+D al 1,4 %. Explicó, asimismo, las líneas de trabajo previstas por la OCYT en materia de dotación de recursos humanos para la investigación y el desarrollo tecnológico, el apoyo a grupos de investigación y a los proyectos que se presenten. También indicó que se pretende la introducción de acciones estructurantes, tales como equipamientos centralizados y accesibles, infraestructuras planificadas entre las universidades y la administración autonómica, proyectos singulares liderados desde la administración autonómica y convenios de investigación con quienes deseen realizar su labor investigadora en la Comunidad.

Se constató en la reunión la incidencia de las publicaciones en la orientación de la actividad investigadora universitaria y se apreciaron las diversas formas que debería adquirir la evaluación en el ámbito de las publicaciones y en el referente a los proyectos, especialmente de desarrollo tecnológico, ya que en este último caso parece razonable que primen como criterios la oportunidad y el impacto.

Se abordó asimismo la coordinación con la administración autonómica de las universidades, poniéndose de relieve la necesidad futura, en el marco del nuevo Plan de Financiación de las mismas, de abordar la interrelación entre financiación y actividad investigadora.

A continuación, y tras un amplio debate sobre los aspectos referidos, además de los relativos a la relación entre investigación pública y empresas y a la financiación de la innovación, el Director General de Puertos y Costas, D. Juan Ferrer, pasó a explicar la situación actual de los puertos de la Comunidad Valenciana y sus expectativas de futuro, desde la perspectiva

del Libro Blanco elaborado por la Comisión Europea y sus previsiones de crecimiento. Se analizaron asimismo las fórmulas de gestión, la capacidad física de la Comunidad Valenciana para posteriores ampliaciones de los espacios portuarios y las estrategias logísticas en curso. Se plantearon como actuaciones para la Generalitat la identificación de los nodos de las redes internacionales de transporte marítimo, los puertos con capacidad de ser nodos en el transporte mediterráneo, el inventario de las actividades generadoras de transporte marítimo, incluido el turismo, y las alianzas y estrategias que determinan los tráficos.

REUNIÓN 20 DE SEPTIEMBRE DE 2002

Se expuso por la Directora General de Economía, D^a María Bonilla, el Programa Operativo de la Comunidad Valenciana, actualmente vigente para el periodo 2000-2006, aprobado por la Comisión Europea. Se desglosaron los objetivos y proyectos asumidos por dicho Programa, resaltando aquellos de mayor envergadura o repercusión social. Se indicó que, en su conjunto, de media anual, se ha pasado de la obtención de 31.000 millones de pesetas de fondos europeos a 38.2000 millones de pesetas. Cantidad a la que se suma la dirigida a los municipios y la que se aporta por el Gobierno de la Nación a la Comunidad Valenciana. Subrayó que, durante el periodo actual (2000-2006), el Programa Operativo era el primero en disponer de un enfoque integrado y que el impacto esperado del Programa se materializaba en la creación o mantenimiento de 37.000 puestos de trabajo y en un crecimiento medio del empleo del 2,2-2,5 % anual, así como que la inversión privada inducida podía situarse en torno a 1.400 millones de euros.

Se adoptó el acuerdo de estudiar las repercusiones que, para la Comunidad Valenciana, puede suponer su salida de las regiones Objetivo 1, a partir de 2006.

A continuación, se continuó abordando, en presencia del D. Juan Ferrer, Director General de Puertos y Costas, la colaboración de la Comisión de Economía en la elaboración de un dictamen sobre perspectivas de futuro del sistema portuario de la Comunidad Valenciana, encomendado por el Presidente del Gobierno Valenciano. Se procedió a delimitar un primer Índice de asuntos a abordar, que complementen los trabajos ya realizados o en curso por parte del Gobierno Valenciano y de las propias instituciones portuarias, al tiempo que continuó la reflexión, ya iniciada en la reunión anterior, sobre las características y expectativas de otras áreas portuarias externas a la Comunidad Valenciana, tanto mediterráneas como atlánticas. De igual modo, se contempló las posibilidades que suscita el Puerto de Sagunto, como zona de ampliación de la actividad portuaria y como nodo intermodal, en sinergia con el proyecto de Parc Sagunt.

Finalmente, se tomó conocimiento del Informe Anual 2002, así como del trabajo presentado sobre el Dr. Luis Gámir sobre la adecuación del nivel de gasto en I+D con el estadio actual de crecimiento de la Comunidad Valenciana.

MEMORIA ANUAL DE TRABAJO DE LA COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE, PRESENTADA AL PLENO DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO POR SU PRESIDENTE, DR. JOSÉ LUIS RUBIO

En general y en sus cuatro reuniones celebradas durante el año 2001, la Comisión ha funcionado en dos niveles de actuación: uno orientado a una reflexión de tendencias generales ambientales en el marco de la Unión Europea, a modo de prospectiva científica sobre el futuro ambiental y otra línea de actuación centrada en propuestas concretas relacionadas con la problemática ambiental de la Comunidad Valenciana.

La Comisión ha mostrado una gran actividad de trabajo y una intensa participación de sus miembros. A lo largo de las cuatro reuniones celebradas se han abordado, discutido y reflexionado sobre muy variados aspectos ambientales. A continuación se hace referencia a alguno de los aspectos tratados.

Entre otros, la Comisión acordó apoyar la *Propuesta de restauración medioambiental del Conjunto Histórico-Artístico del Castillo de Sagunto*, al objeto de conseguir un tratamiento coherente de este tema, en coordinación con la restauración histórica.

Se acordó igualmente:

- A. La solicitud de información sobre actuaciones y proyectos de la Conselleria de Medio Ambiente, profundizando en la relación existente.
- B. La solicitud de una mayor interacción con la Oficina de Ciencia y Tecnología.
- C. La solicitud de difusión de la existencia del Alto Consejo Consultivo y sus funciones entre otros organismos e instituciones de la Generalitat Valenciana que pudieran beneficiarse del asesoramiento de la Comisión.
- D. La solicitud a la Presidencia de la Generalitat Valenciana de Colaboración de la Comisión de Medio Ambiente con organismos nacionales en temas científicos medioambientales.

También se discutió sobre «Nuestro Futuro Ambiental», en relación a los documentos del Sexto Programa Ambiental de la Unión Europea (2001-2010), y del Programa Marco Europeo de Investigación Científica (2002-2006). Se adoptaron las siguientes conclusiones:

1. Se constata que existe una notoria atomización de los grupos de investigadores medioambientales valencianos que dificulta la consecución de ayudas del VI Programa Marco.
2. La Comisión de Medio Ambiente urge a la administración a tomar las medidas oportunas para favorecer la formación de redes de investigación.
3. Se constata la necesidad de potenciar la presencia activa de la comunidad científica valenciana en Madrid y Bruselas, disponiendo de mecanismos que permitan anticiparse a la aprobación de las reglamentaciones.
4. Asimismo se recomienda crear en la Comisión Europea un clima proclive a las peculiaridades ambientales mediterráneas.

También se discutió sobre la posible colaboración del Alto Consejo Consultivo en materia ambiental con la Conselleria de Bienestar Social, dado que la política medioambiental está incorporada a la dimensión de calidad de vida, y existe una clara relación con el Bienestar Social.

Se adoptaron las siguientes propuestas para su remisión a las Consellerias de Bienestar Social y Medio Ambiente:

- La celebración de jornadas de educación y conservación ambiental, en el Museo de las Ciencias, incluyendo seminarios o conferencias.
- Escuelas para rehabilitación de parajes y sitios públicos.
- Concursos de fotografía.
- Jornada de limpieza de un entorno emblemático, como podría ser el Castillo de Sagunto.
- El empleo de discapacitados en la recuperación de residuos urbanos.
- Y la realización de un estudio de las necesidades de adaptación de los espacios naturales protegidos para su disfrute por un número creciente de individuos discapacitados y por personas de la tercera edad.

Asimismo, se informó sobre la visita a Valencia del Secretario Ejecutivo del Convenio de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, Sr. Arma Diallo, y de su entrevista con el Vicepresidente primero de la Generalitat Valenciana, D. José L. Olivas, así como de las Posibilidades de colaboración con Naciones Unidas, mediante la implantación en la Comunidad Valenciana de una de las unidades de coordinación regional de Naciones Unidas para el Mediterráneo.

Se abordó la Propuesta de elaboración de un documento marco sobre *Estrategia Mediterránea de Desarrollo Sostenible* y se acordó que la Comisión, junto a las personas que se considerasen pertinentes, redactase un documento que establezca las prioridades y las líneas de actuación en temas ambientales mediterráneos en su contexto europeo, con todas las connotaciones de desarrollo, turismo, utilización del territorio, gestión de recursos, etc.

Se presentó y discutió el Plan Azahar por el representante de la Conselleria de Medio Ambiente, consistente en un gran proyecto de cooperación española, inicialmente con los países del Magreb y la zona de los Balcanes, como parte del Mediterráneo en vías de desarrollo. La Comisión acogió la iniciativa y acordó solicitar su inclusión en el Comité del Plan Azahar.

Se trató, asimismo, el Convenio Internacional de los Humedales, y la celebración, en Valencia, de la 8ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en el Convenio sobre los Humedales. La Comisión se ofreció a colaborar con el Comité Científico de la reunión.

Se acordó también promover, junto a la Generalitat Valenciana y el Ministerio de Medio Ambiente, una reunión internacional para 2003 sobre Protección del Suelo, bajo el amparo de la Comisión Europea.

De igual modo, se informó y discutió sobre la creación de un Consejo para el debate sobre el futuro de Europa por parte de la Generalitat Valenciana, que también incluye el debate del futuro ambiental.

Finalmente, también se ha participado en la elaboración y discusión del Plan Azahar y del Plan General de Ordenación Forestal de la Comunidad Valenciana.

Estas son algunas de las actividades realizadas. En general, la Comisión constata una mejor interacción con los distintos órganos de la administración, pero también constata que todavía se está lejos del potencial de asesoramiento científico ambiental que ofrece al Alto Consejo Consultivo.

